
ESSAIS
DE
CHIMIE
TOM.II.
11301


VERSANTUR HIS TRIBUS.






0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10



ESSAIS DE CHYMIE,

SUR

LA CHAUX VIVE,

LA MATIERE ELASTIQUE ET ELECTRIQUE, LE FEU, ET L'ACIDE UNIVERSEL PRIMITIF;

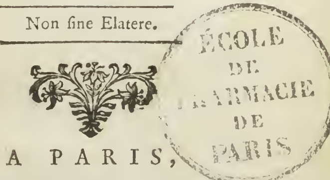
Avec un Supplément sur les Eléments :

Traduits de l'Allemand de M. FREDERICH MEYER, Apothicaire à Osnabruck.

Par M. P.F. DREUX, ancien Apothicaire Aide-Major des Armées du Roi en Allemagne.

TOME SECOND.

Non sine Elatere.



A PARIS,

Chez G. CAVELIER, Libraire, rue Saint Jacques, au Lys d'or.

M. DCC. LXVI.

Avec Approbation & Privilege du Roi.

TABLE
DES CHAPITRES
du second Volume.

ESSAIS



ESSAIS DE CHYMIE.

CHAPITRE XXI.

De la Formation & Origine de l'Acidum Pingue.

Nous avons encore à obſerver la formation de l'*acidum pingue*.

Ainſi quant à ce qui regarde la premiere origine de ſes deux principes, c'eſt-à-dire, d'un ſel acide, & de la plus pure matiere du feu unie avec lui ; je n'en puis rien davantage, ſinon, que je crois que le très-haut & très-ſage Créateur a dès le commencement créé ces matieres-principes ſi néceſſaires à la production, à la diſpoſition & conſervation de toutes ſes créatures. Nous n'avons donc à faire qu'avec ſon union, & en même temps

il se présente trois questions à remarquer, savoir :

1°, Si l'*acidum pingue* entre déja tout formé dans ces corps;

2°, Ou s'il y naît en premier;

3°, Ou s'il se compose primitivement en ce qu'il est, par leur combustion.

Je puis avec toute vraisemblance affirmer la premiere question. L'*acidum pingue* passe nécessairement tous les jours & tous les ans, en une quantité étonnante & indicible, du feu dans l'air. Mais comme l'*acidum pingue* peut se mêler avec l'air & l'eau, il doit aussi pouvoir entrer dans toutes les créatures, avec l'air, avec les vapeurs, la pluie & la rosée; & quant à ce qui regarde particuliérement les plantes, il peut y être introduit aussi-bien par leurs racines que par les pores des feuilles & des écorces par toute leur circonférence, & y pénétrer comme une substance supérieurement subtile. Ainsi je crois que les deux principes de l'*acidum pingue* sont déja parfaitement unis quand ils entrent dans les corps. Quant à la seconde question, il m'a semblé au commencement que, dans les créatures organiques, le pur acide de vitriol qui y

entre, & les pures particules de la lumiere ou de feu qui y entrent de même, pouvoient bien, par une circulation continuelle, dans les plus petits conduits des corps organiques, s'unir & se lier avec l'*acidum pingue*, & que celui-ci l'engendroit aussi dans ses créatures, & que par conséquent, dans la combustion des corps, cet *acidum pingue* s'en alloit avec accroissement dans l'air. Mais quand je considere que ces deux matieres, aussi-tôt qu'elles entrent dans les végétaux ou même dans leurs semences qui germent, & qu'elles pénétrent dans leurs plus petites parties, elles y trouvent déja beaucoup d'autres mêlanges composés, subtils, mucilagineux & huileux, dans lesquels elles se trouvent enveloppées, & leur union est empêchée par-là; je ne présume plus que l'*acidum pingue* puisse s'augmenter dans la plante. Pour ce qui regarde la troisieme question, je crois pouvoir de même y répondre négativement. L'*acidum pingue* entre-t-il tout fait dans les corps? il n'a pas besoin de s'engendrer primitivement dans leur décomposition. Il est déja là, & il n'est seulement que débarrassé de ses entraves par la combustion,

& ſimplement mis en ſa premiere liberté. Il eſt encore prouvé par le tartre vitriolé, cité plus haut & retiré de la cendre fraîche, qu'il entre non-ſeulement de l'acide vitriolique pur dans les plantes, mais qu'il y reſte ſans être changé. Seroit-il devenu *acidum pingue*, il n'auroit aucunement pu donner de tartre vitriolé, mais, en place, du *ſel cauſtique*.

Ce que l'on a dit juſqu'ici du regne végétal, peut auſſi s'appliquer à tout le regne animal. Les hommes & les animaux reçoivent l'*acidum pingue* par les végétaux qu'ils mangent. Ils le prennent avec la reſpiration dans leurs corps. Il paſſe avec l'air au travers de leurs pores dans leurs corps. Ainſi l'*acidum pingue* vient tout fait dans les corps des animaux.

Comme l'*acidum pingue* eſt préſent dans l'air, & qu'il peut avec lui & l'eau arriver par-tout ; il doit auſſi ſe trouver déja tout fait à la formation des métaux & minéraux, & ſe mêler avec eux.

L'*acidum pingue* entre donc tout fait & tout compoſé dans les corps, & il en ſort de nouveau dans leur entiere décompoſition, ſans être déſuni ni altéré, & s'en va d'où il eſt venu. Il eſt encore

employé derechef à la formation d'autres corps, & il garde ainsi constamment son rang dans la nature. Mais avec cela je ne veux pas dire que l'*acidum pingue* ne se trouve plus ni dans, ni sur notre globe, ni dans l'air & l'atmosphere qui l'environnent, & peut-être même beaucoup plus loin, si ce n'est justement ce qui est débarrassé des corps décomposés par le feu & par la putréfaction, quoique cela arrive effectivement en une quantité surprenante & inexprimable. Car alors les plantes & les corps du premier monde n'eussent pas suffi lorsqu'il n'y avoit encore que peu d'hommes, & que, par conséquent, il n'y avoit pas non plus autant de bois & autres matieres combustibles de détruites, qu'il arrive maintenant. Et d'où venoit l'*acidum pingue* dans les premiers végétaux? Ainsi il doit y avoir été déja dès le commencement, & c'est pourquoi je ne fais non plus rien dire de la façon & de la nature de sa formation & décomposition, quand, où, ni comment cela est arrivé ou arrive, sinon que je prends mon refuge dans la grande création, avec laquelle je réponds à ce que je ne

puis pas éclaircir autrement. Le Seigneur a tout fait ſagement, la terre eſt pleine de ſes bontés, & par conſéquent auſſi remplie d'*acidum pingue* qui lui eſt ſi néceſſaire.

CHAPITRE XXII.

Répétition de la Notion touchant l'Acidum Pingue & ſes Propriétés, en même temps de l'avantage de ſa connoiſſance.

POUR donner plus de clarté, je veux ramaſſer ici toutes mes notions ſur l'*acidum pingue* & ſes principales propriétés, qui ont été pour la plupart montrées dans ce Traité où elles ſont répandues.

§. 1.

La chaux eſt compoſée d'une terre calcaire, & d'une certaine ſubſtance qui, par le feu, s'eſt attachée à la terre calcaire.

§. 2.

Cette ſubſtance eſt une matiere toute particuliere, qui ſe diſtingue de tous les autres corps.

§. 3.

C'eſt la même ſubſtance inconnue juſqu'ici, laquelle s'en va imperceptiblement dans l'air, ſoit d'un charbon ardent, ſoit d'une flamme pure.

§. 4.

C'eſt la ſubſtance la plus prochaine de la plus pure matiere du feu, & non pas encore, à ce que je crois, la matiere la plus pure du feu elle-même; car, pour celle-ci, je n'admets que la ſeule matiere pure de la lumiere.

§. 5.

Cette matiere la plus prochaine du feu, eſt une matiere très-ſubtile, mixte, analogue au ſoufre, & composée d'une ſubſtance ſaline acide, & de la matiere de la lumiere qui eſt unie le plus exactement avec elle. On peut la nommer un *acidum pingue*.

§. 6.

L'Acidum Pingue eſt un Corps.

Il eſt élaſtique. Il ſe laiſſe raréfier & comprimer. Il a une force aſtringente. Il

tombe ſous les ſens, & il eſt, par conſéquent, une ſubſtance corporelle quoique très-ſubtile.

§. 7.

Son genre eſt encore inconnu.

Je ne ſais point encore, ſi je dois, dans le ſens Chymique, le nommer un *eſprit* ou un *ſel volatil*, ou une *huile ſubtile incombuſtible*; ou bien s'il eſt un genre propre, que nous ne connoiſſons pas encore, & qui n'eſt à comparer avec aucun autre.

§. 8.

C'eſt une matiere très-ſubtile.

S'il eſt, comme je le crois, compoſé en partie de la matiere de la lumiere, il doit néceſſairement être une matiere très-ſubtile.

Quand il s'échappe du charbon ardent, il s'en va tout imperceptiblement dans l'air.

Il paſſe & pénetre au travers de tous les vaiſſeaux de verre épais & de terre embraſés, & il rend, par ſon appoſition, chaux vive, la terre calcaire qui y eſt

contenue. On n'a qu'à mettre dans un petit verre un peu de terre calcaire pure, le placer dans un creuſet avec du ſable, & le faire bien rougir tout-à-fait, l'*acidum pingue* pénetre tout au travers juſqu'à la terre calcaire.

La même choſe arrive dans ſa diſtillation du vitriol, où il pénetre au travers de la retorte, & ſe mêle avec l'huile de vitriol.

On voit par-là que ſes parties ſont plus ſubtiles que celles de l'huile de vitriol, leſquelles ne pénetrent point au travers de la retorte. Mais elles ne ſont pas encore auſſi fines que les ſimples particules de la lumiere qui paſſent au travers des verres froids, ce que ne fait point l'*acidum pingue*.

Il montre ſa ſubtilité par ſa volatilité, dans l'eſprit de ſel ammoniac avec la chaux, & dans l'eſprit ſulfureux volatil.

Il augmente la pénétration des autres corps. Nous le reconnoiſſons aux mêmes eſprits ſuſdits. Une leſſive cauſtique très-forte ne ſe laiſſe qu'avec peine évaporer même dans les vaiſſeaux vitrifiés paſſablement ſolides, ſans pénétrer au travers. Il fait paſſer au travers des creu-

fets bien rouges, les fels en fufion avec qui il eft lié, ou dans les pores defquels il entre. Il eft, fans doute, encore une caufe de la pénétration du verre de plomb, & de la Lune cornée.

§. 9.

Sa préfence tombe fous les fens extérieurs.

On fent quelque chofe, quand on éteint des charbons ardents dans l'eau. Cependant cette odeur eft plutôt à attribuer aux parties non décompofées des charbons, qu'au pur *acidum pingue*.

Quand il eft ardent, il a une couleur rouge de feu. Cette couleur ne fe voit pas feulement aux charbons ardents, mais auffi au *fel cauftique* fondu au feu, & cette couleur fe fait auffi connoître, non fans étonnement, à une chaleur médiocre, quand on fait bouillir des leffives cauftiques dans une marmite de fer, lorfqu'à la fin le fel très-fufible paroît rouge comme le feu, quoique l'on ne voye pas la marmite rougir en même temps. Ne le voit-on pas auffi à la vapeur rouge de l'efprit de nitre avec qui il doit être très-proche allié ?

On peut le goûter quand il eſt porté en aſſez grande abondance dans l'eau ſeule. En prend-on une cuillerée dans la bouche, il a d'abord un goût mou, graiſſeux & douceâtre ; mais à la fin il excite aux parties intérieures de la bouche un ſentiment d'aſtriction, qui devient d'autant plus forte que l'on le répéte pluſieurs fois, & qu'il eſt mêlé en plus grande quantité dans l'eau.

Ne ſe trouve-t-il pas un peu abondant dans l'eau, il eſt à peine ſenſible au goût.

Quand il eſt lié avec la terre calcaire, il prend avec elle le goût alkalin. Mais ce goût ne lui appartient pas proprement, & ne doit s'attribuer qu'à ſon union avec la terre calcaire.

Lorſqu'il eſt combiné avec la terre calcaire, & avec les ſels alkalis fixes ou volatils, on ſent qu'il pique ſur la langue comme le feu, & les charbons ardents en font autant, non-ſeulement à cauſe de leur ardeur, mais auſſi parce que dans eux l'*acidum pingue* eſt encore uni avec la cendre, comme une terre calcaire, & avec les autres ſels qui s'y trouvent.

Il a le moins de goût avec l'eau ſimple ; il a le goût cauſtique & brûlant avec la terre calcaire ; plus cauſtique encore avec les ſels alkalis, & le plus cauſtique de tous avec le ſel volatil (*).

Mais quand on joint de l'eau à ces deux unions ſalines, on en reſſent auſſi une grande lubricité dans les mains.

Une ſemblable lubricité ſe fait reconnoître dans une huile de vitriol fumante, mêlangée avec de l'eſprit-de-vin & dans le ſavon, quand il eſt uni avec l'huile & l'alkali.

On entend ſon effet dans l'inflammation de la poudre fulminante, & de la poudre à canon, de l'or fulminant, dans l'Electricité & probablement dans le Tonnerre. Mais on l'entend plus doucement dans tous les corps ſonnants, ce dont on parlera plus au long ci-deſſous.

§. 10.

Il a une peſanteur ou du poids.

Tout ce qui eſt corps, a auſſi de la peſanteur. Son poids ſe donne à connoître clairement de deux façons. La pre-

(*) Voyez ce qui a été dit plus haut à la Table des Affinités du *Cauſticum*, *pag.* 247, &c.

miere en ce que la chaux de plomb calcinée & réverbérée, & d'autres métaux, pese davantage que ne pesoit le métal avant la calcination, sans compter ce qui s'en est allé néanmoins du métal dans le feu. Secondement, en ce que les chaux métalliques, précipitées par l'eau de chaux, pesent beaucoup plus, par l'*acidum pingue* qui s'y est attaché, que le métal que l'on y a dissous, où pourtant aussi un peu de terre calcaire précipitée en même temps de l'eau de chaux, peut encore augmenter le poids, comme nous avons vu au Chapitre quinzieme, à l'eau Phagédénique.

Nous pouvons bientôt nous convaincre de la présence de l'*acidum pingue* dans ces deux chaux, par l'augmentation de la force caustique qui arrive à l'huile de tartre *per deliquium*, ou à l'esprit de sel ammoniac, quand on fait infuser ces sels avec ces chaux; quoique Kunkel se moque mille fois, & traite de sots ceux qui attribuoient le poids excédent de ces chaux calcinées aux particules de feu, lesquelles devoient s'être glissées au travers du vaisseau.

§. II.

Il eſt indeſtructible & inſéparable.

Il s'en va hors du feu ſans être altéré ni déſuni dans l'air. Nous l'examinons tout comme il eſt venu du feu, & ainſi il ne peut pas être décompoſé par le feu. Il peut encore rougir & s'embraſer dans le *ſel cauſtique*, dans la chaux & dans les métaux, & il reſte pourtant tel qu'il eſt.

Mais s'il ne peut pas être décompoſé par le feu, il peut l'être d'autant moins par la décompoſition lente des corps, c'eſt-à-dire, par la putréfaction.

Aucun acide ne le décompoſe; il ſe mêle, à la vérité, avec l'acide vitriolique & autres acides; mais néanmoins il reſte ce qu'il eſt.

Il n'eſt auſſi ſéparé par aucun alkali; mais il ſe lie plutôt avec lui, & il s'en laiſſe ſéparer de nouveau, ſans être altéré. Par quels autres moyens voudroit-on donc le décompoſer?

Il ſe laiſſe bien tranſpoſer d'un corps dans un autre, & il ſouffre bien une appoſition d'autres matieres ſubtiles, d'où

il réſulte de nouveaux compoſés ; mais en lui & pour lui-même il reſte toujours dans toutes les compoſitions, tel qu'il eſt ; & quand elles viennent à ſe décompoſer par le feu, il s'en va dans l'air ſans être dérangé, quand les matieres ſont telles qu'il ne peut pas reſter avec elles dans le feu.

§. 12.

Il eſt élaſtique & volatil.

Quand il s'en va d'un charbon ardent ou d'une flamme pure, il ſe répand au loin dans l'air.

Quand il eſt mis en mouvement dans la chaux vive, en verſant de l'eau deſſus, l'on voit bien clairement comment il ſépare les particules de la chaux les unes des autres, & comment il s'en va avec l'eau échauffée dans l'air.

Quand on place l'eau de chaux à l'air libre, il pénetre continuellement toute la quantité d'eau juſqu'à ſa ſurface, & il ſe ſépare peu-à-peu de la terre calcaire & de l'eau ſurabondante, & il ſe diſſipe entiérement dans l'air.

Lorſqu'il eſt mêlé en abondance dans l'eau ſeule, & que l'on diſtille cette eau,

elle monte à un feu doux beaucoup plus promptement que l'eau ſimple.

Il exalte la volatilité du ſel alkali volatil.

C'eſt à lui principalemeut que l'on doit attribuer la volatilité de l'eſprit ſulfureux volatil.

Dans le ſel volatil de l'huile de vitriol, il a fait monter avec ſoi l'huile peſante de vitriol au moindre degré de chaleur.

Avec ce même ſel, il ſe raréfie promptement, & repouſſe autour de ſoi quand on y verſe de l'eau.

Il repouſſe & il ſe raréfie rapidement dans l'inflammation de la poudre fulminante & de la poudre à canon, dans l'or fulminant, dans l'Electricité & dans le Tonnerre où il eſt, ſans doute, préſent auſſi-bien que dans les autres matieres.

Oui, cette ſubſtance qui ſe trouve dans l'air, dans l'eau & dans tous les corps, eſt peut-être le fondement de toute l'élaſticité dans les thermometres & barometres, dans les corps ſonnants & retentiſſants, & dans tous les corps extenſibles & capables de reprendre leur premiere forme.

§. 13.

§. 13.

Il se laisse aussi resserrer ou concentrer.

Il se trouve plus ou moins concentré :

Dans les charbons de bois noirs ou ardents ;

Dans la chaux vive ;

Dans la cendre de bois fraîche ;

Dans les os calcinés ;

Dans la magnésie blanche calcinée ;

Dans la terre d'alun calcinée ;

Dans le *sel caustique* fixe & volatil ;

Aux chaux des métaux, quand il s'y est attaché dans la calcination, ou quand il y est apporté par une précipitation ;

Dans les briques, les vaisseaux de terre, porcelaines, verres & métaux, quand il entre en partie dans leur mixtion, mais aussi en partie pour remplir les pores de ces corps, & c'est ce qu'il fait dans tous les corps qui viennent du grand feu.

Il est aussi passablement concentré dans l'huile de vitriol épaisse & fumante, mais il l'est encore davantage dans le sel volatil retiré de cette huile.

Il se raréfie dans tous les corps par

leur chaleur, & il se resserre de nouveau par le refroidissement. Il se concentre, comme les autres acides, par les métaux & par les alkalis terreux & salins.

§. 14.

Mais il se raréfie encore & s'échauffe avec l'eau.

Cette propriété ne le montre que dans certains corps où il n'est pas profondément enfermé, mais, pour ainsi dire, seulement attaché extérieurement ; c'est pourquoi il ne s'échauffe point avec l'eau dans la suie, les charbons, le verre, les métaux & tous les autres corps non ouverts.

Mais cette chaleur se montre dans les corps opposés à ceux-ci, plus forte & plus clairement avec peu d'eau qu'avec beaucoup.

Ainsi s'échauffe la chaux avec l'eau, & vraiment aussi fort avec peu d'eau que le feu actuel ; de sorte que des charriots & des bateaux s'allument par cette chaleur.

De plus, il s'échauffe aussi par l'accès de l'eau avec les chaux métalliques récentes ;

Avec le vitriol calciné;

Avec la potaſſe ſeche;

Avec le *ſel cauſtique.*

Avec les acides minéraux concentrés;

Avec l'huile de vitriol fumante.

Encore davantage, le plus fort & le plus vîte, avec le ſel volatil de l'huile de vitriol.

Enfin cette chaleur accompagne la diſſolution de la chaux dans les acides minéraux; au contraire une terre calcaire non calcinée ne s'échauffe point dans cette diſſolution avec un acide qui n'eſt pas cauſtique, quoiqu'elle faſſe une forte effervefcence.

Cette chaleur arrive de même dans la diſſolution de chaque métal dans un acide fort, où l'*acidum pingue* peut ſe trouver préſent d'une double façon & vraiment à nud, c'eſt-à-dire, premiérement dans le menſtrue, & ſecondement dans le métal auſſi, dont il a rempli les interſtices dans le feu.

Avec l'eau s'échauffe auſſi l'eſprit-de-vin, où l'*acidum pingue* n'eſt pas plus profondément enfermé, mais ſe trouve paſſablement à découvert.

Mais dans la plupart de ces corps

cette chaleur n'a lieu que quand on verſe tout d'un coup l'eau deſſus, & non pas quand il la prend peu-à-peu de l'air.

§. 15.

Il a une force aſtringente.

Les charbons ardents font froncer notre peau, quand nous en approchons trop près.

L'eau de chaux reſſerre la bouche & la peau.

L'eau de chaux diſtillée fait de même; mais l'*acidum pingue* fait froncer davantage les parties intérieures de la bouche, quand il eſt porté en trop grande abondance dans l'eau ſeule, ou bien quand l'eau de chaux diſtillée eſt concentrée par la gelée.

Ainſi il montre dans le feu & hors du feu, au moins ſur notre peau, une force aſtringente.

Je parlerai dans un autre temps plus amplement de ce qu'il provient, à mon avis, de cette force, que les briques cuites ſont plus petites que celles qui ne l'ont pas été.

C'eſt delà auſſi qu'il provient, que les

charbons d'un bois diſtillé ſont d'un tiers ou d'un quart plus petits que les morceaux de bois n'ont été auparavant.

§. 16.

Il ſe lie dans le Feu & hors du Feu, avec la plupart des Corps.

Il ſe lie avec l'air, l'eau, les ſels acides & alkalis, avec les terres & les métaux, avec le ſoufre, les huiles réſineuſes & graſſes, & avec l'eſprit-de-vin.

Il ſe lie avec l'*air*, quand il y paſſe en ſortant du feu; quand la chaux s'éteint; quand il s'envole de l'eau de chaux ou de l'huile de vitriol fumante. Quand dans la diſſolution de la chaux & des métaux dans les acides, pendant l'effervefcence qui en réſulte, il s'évapore dans l'air comme une matiere qui lui eſt ſemblable.

Il ſe lie avec l'*eau* dans l'eau de chaux, & lorſqu'il eſt ſéparé dans ſa pureté du *ſel cauſtique*, & qu'il eſt porté dans l'eau ſeule.

Car il n'y a pas de doute qu'il ne s'uniſſe aux particules d'eau qui s'y trouvent, quand en ſortant du feu il paſſe dans l'air.

Comme il montre effectivement son affinité avec l'eau dans l'air, par le *sel caustique*, qui se résout encore plus promptement à l'air qu'un simple sel alkali.

Il s'unit avec les *sels acides*, ce que nous voyons à l'huile de vitriol fumante poussée au plus grand feu.

Mais il s'en sépare aussi aisément ; quand l'acide fumant est exposé à l'air libre.

Aucun acide minéral, poussé à grand feu ou chassé de sa base par un acide minéral fumant, n'est exempt d'*acidum pingue*, & aucun par conséquent n'est pur.

Dans le *sel caustique* il est uni avec les *sels alkalis* fixes, mais dans l'esprit de sel ammoniac par la chaux, il est combiné avec l'alkali volatil.

Chaque sel alkali en contient un peu, qui s'est attaché extérieurement à lui, à moins que dissous dans une grande quantité d'eau, il ait été exposé long-temps à l'air, & épaissi sans grand feu. Autrement il contient aussi l'*acidum pingue* dans sa mixtion.

Le sel de la soude bouilli a égale-

ment beaucoup d'*acidum pingue* ; il s'en laiſſe pourtant paſſablement purifier par la cryſtalliſation, & il reſte en arriere dans le réſidu de la leſſive.

Avec la *terre calcaire*, il eſt lié dans le feu à la chaux vive. Hors du feu, il s'y attache auſſi dans l'eau par une précipitation.

Avec la *terre ſiliceuſe & argilleuſe*, il s'unit dans le feu en verre, quand il y ſurvient la terre calcaire ou un ſel alkali.

Avec les *métaux*, il paroît avoir de l'affinité de trois manietes : 1°, comme un principe de leur mixtion ; 2°, comme la ſubſtance qui remplit les interſtices des métaux fondus ; & 3°, quand il s'attache à leurs chaux. Mais il s'attache dans le feu à leurs chaux, quand elles ſont réverbérées ; & hors du feu, quand on les précipite de leurs diſſolutions dans les acides, par l'eau de chaux ou par le *ſel cauſtique*.

Il ſe lie avec le *ſoufre*, quand il eſt bouilli avec de la chaux & de l'eau ; cependant il paſſe auſſi de la terre calcaire dans la diſſolution.

Quand on fait bouillir le ſoufre avec du ſel alkali ou dans une leſſive cauſti-

que, ou que l'on fait infuser du ſoufre dans la teinture cauſtique de la chaux, ou bien qu'il s'unit avec l'eſprit volatil cauſtique de ſel ammoniac; il paſſe dans tous les cas auſſi de l'alkali dans la diſſolutron.

Avec les *huiles éthérées réſineuſes*, quand on les verſe ſur de la chaux vive, où pour lors l'*acidum pingue* s'unit avec leurs parties les plus ſubtiles, ſépare les plus groſſieres, &, par conſéquent, ces corps deviennent par-là purifiés, plus ſubtils, plus volatils & plus pénétrants; ce que l'on voit auſſi au ſavon de Starkey.

Il s'unit pareillement avec les *huiles par expreſſion*, lorſqu'on y met de la chaux vive; une partie de l'*acidum pingue* abandonne alors la terre calcaire, & s'unit avec l'huile qui en devient plus pure & plus ſubtile.

Survient-il, à une pareille huile préparée un ſel alkali? alors il en réſultera primitivement un ſavon.

L'eſprit-de-vin prend auſſi quelque choſe de l'*acidum pingue* quand il eſt tiré de deſſus la chaux par la diſtillation, ou qu'il eſt infuſé avec elle. Il eſt plus fortement

fortement lié avec l'esprit-de-vin dans la teinture caustique de la chaux.

Il s'unit aussi à la *suie subtile* dans le feu & hors du feu, & il fait avec elle conjointement avec l'acide vitriolique de l'esprit de soufre volatil.

§. 17.

L'Acidum Pingue ne s'attache pourtant pas avec tous les Corps.

Hors du feu, les sels moyens minéraux, le tartre vitriolé, le sel commun, le sel admirable de Glauber, le nitre, &c. semblent n'en prendre aucunement, excepté dans le plus violent embrasement.

Il paroît dans le feu n'avoir pas beaucoup à faire avec les seules terres siliceuses & argilleuses, à moins qu'il ne faille attribuer l'endurcissement de l'argille dans le feu, non seulement à l'ardeur du feu, mais aussi à l'*acidum pingue* provenu de lui. Mais vient-il une terre calcaire, il se mêle alors abondamment avec l'une & l'autre, & il devient verre. Il n'en peut plus entrer davantage dans celui-ci, parce qu'il est déja suffisamment pourvu d'*acidum pingue*.

D'ailleurs il n'est point de corps, qui puisse résister au grand feu, dont les pores ne deviennent au moins remplis d'*acidum pingue* dans le feu, quand l'air & l'eau en sont chassés.

§. 18.

Il se laisse transposer d'un Corps dans un autre.

Du feu, il passe dans la terre calcaire; & de celle-ci, il se laisse transposer dans un sel alkali fixe ou volatil.

Il abandonne la terre calcaire, & il passe dans une huile par expression ou résineuse, autant toutefois que celles-ci peuvent en prendre; il en passe aussi un peu de la chaux vive à l'esprit-de-vin.

Est-il au contraire lié avec un sel alkali, y verse-t-on une huile ou de l'esprit-de-vin? il n'abandonne point le sel alkali, mais il le conduit avec soi dans ces corps huileux, & il s'y incorpore en beaucoup plus grande quantité par cet intermede alkalin.

Quand on ajoute le *sel caustique* au sel ammoniac, l'*acidum pingue* quitte le sel alkali fixe, & s'unit avec le sel volatil du sel ammoniac.

A-t-il été lié dans le feu avec des chaux métalliques, & furvient-il un fel alkali? il abandonne le métal, paffe au fel alkali, & le rend cauftique.

La même chofe arrive quand il eft porté aux métaux par la précipitation des diffolutions métalliques, par l'eau de chaux ou par le *fel cauftique.*

Quand on fature un efprit de fel avec une terre calcaire, & que l'on y verfe une leffive cauftique par-deffus, le fel alkali lixiviel s'unit avec l'acide du fel, mais l'*acidum pingue* paffe à la terre calcaire, & il la rend chaux vive véritable.

Verfe-t-on, en jufte proportion, de l'acide vitriolique fur cette leffive cauftique, & diftille-t-on ce mêlange? l'acide vitriolique va dans l'alkali, mais l'*acidum pingue* entre dans l'eau & paffe avec elle dans le récipient.

§. 19.

L'Acidum Pingue produit, par fon union avec d'autres Corps, de nouveaux Compofés, & change les premieres propriétés des Corps.

Je n'ai pas encore, à beaucoup près, parcouru ce vafte champ; cependant je

veux rapporter quelque chofe qui appartient ici.

Il fait, au moyen du fel alkali fixe avec les huiles par expreffion, un favon.

C'eft par lui que le favon fe diffout dans l'efprit-de-vin, qui autrement ne diffout ni fel alkali, ni huile par expreffion, au moins en quantité.

L'efprit cauftique de fel ammoniac s'unit auffi, avec les huiles par expreffion, en un mêlange favonneux.

Avec les huiles éthérées, il fait, en ajoutant du fel alkali, le favon de Starkey, dans laquelle compofition quelques parties de l'huile de térébenthine deviennent très-fubtilifées, de forte qu'elles font très-pénétrantes, & fentent au goût comme le camphre.

La chaux purifie auffi & fubtilife les huiles diftillées, fans fel alkali; mais il fe mêle avec elles un peu de fon *acidum pingue*.

Elle fait la même chofe avec les huiles par expreffion, & comme ces huiles ne fe lient autrement qu'en très-petite quantité avec l'efprit-de-vin; elles peuvent, par le moyen de la chaux, obtenir la propriété de fe lier en toutes proportions

avec un esprit-de-vin préparé exprès.

Au *sel caustique* fixe & volatil, il produit des sels moyens qui different très-fort de tous les autres sels moyens.

Dans les teintures caustiques, il lie le sel alkali fixe avec l'esprit-de-vin. Mais comme il y entre comme sel moyen, ces teintures ne font point d'effervescence avec les acides.

Il unit une huile par expression avec la litharge & le *minium*, quand on en fait des emplâtres, bien plus facilement & plus parfaitement, que lorsque l'on fait cuire la cérufe de la même façon, parce qu'elle ne contient point d'*acidum pingue* comme les premiers.

Il donne aux substances volatiles un plus haut degré de volatilité, comme nous le voyons dans l'esprit de sel ammoniac par la chaux, dans les huiles distillées & traitées par la chaux, dans l'esprit sulfureux volatil & plusieurs autres.

Il prend volontiers l'humidité de l'air, comme nous le voyons à la chaux éteinte. Le sel volatil de l'huile de vitriol se résout très-vîte à l'air. Il dispose aussi les sels alkalis à devenir plus fluides, & à se résoudre plus promptement. Le

ſel cauſtique ſe réſout à l'air plus promptement que le ſel alkali. Le *ſel cauſtique* ſe fond auſſi au feu beaucoup plus facilement. Il enleve au ſel volatil ſa forme concrete.

Quand on prépare le *ſel cauſtique* avec les cryſtaux purs de ſoude ou l'alkali minéral, il ne cryſtalliſe point, ou du moins pas bientôt. Ce ſel bouilli ne reſte pas non plus ſec à l'air, mais il ſe réſout, ce qui n'arrivoit pas auparavant aux cryſtaux de ſoude.

Quand on veut faire un ſucre de Saturne, avec un *minium* & de la litharge nouvellement faits & cauſtiques il ne peut pas ſe former de ſel, mais il reſte un *magma* gluant comme du miel.

Quand le mercure eſt précipité de ſes diſſolutions dans les acides, par le *ſel cauſtique*, par l'eau de chaux ou par un alkali un peu cauſtique, l'*acidum pingue* ſe ſépare du ſel & s'en va au mercure, par où le précipité obtient la propriété de ſe diſſoudre dans le vinaigre & les plus foibles acides. La même choſe a été remarquée par le très-célebre M. Margraff à l'argent précipité par le ſel alkali. *Voyez* ſes Ecrits Chymiques, I. P. *pag.* 112, &c.

Quand il eſt uni avec les ſels alkalis, il eſt capable de décompoſer les corps tendres, & d'en produire de nouveaux compoſés, comme il a été dit dans les Chapitres XI, XII & XIII ſur les huiles & l'eſprit-de-vin.

Du caillou fragile & de la tendre pierre à chaux, par l'intermede de l'*acidum pingue*, eſt compoſé le verre poli & tenace dans la fuſion, &, ſans doute, il aide auſſi la vitrification des métaux en s'y mêlant réellement.

On a obſervé dans ce Traité beaucoup d'autres changements & effets ſemblables de l'*acidum pingue*, que je ne veux pas répéter tous ici, parce qu'ils peuvent à l'avenir être obſervés en beaucoup plus grand nombre, ſinon de moi, au moins par d'autres, ſi l'on oublie pas la préſence de l'*acidum pingue* dans l'éclairciſſement de toutes les matieres qui viennent d'un grand feu; ſavoir, dans les phoſphores, dans le pyrophore, dans les verres métalliques, dans le mercure calciné *per ſe*, dans le *minera arenaria Beccheri*, & même dans le *Lapis Philoſophorum* s'il a jamais exiſté. Depuis quarante ou cinquante ans, il ne s'eſt, à

ma connoiſſance, montré nulle part publiquement. Il ſeroit donc à ſouhaiter que cette pierre parût encore une fois, le monde tombant de plus en plus profondément dans l'incrédulité alchymique. Et ce ſeroit maintenant le vrai temps d'ouvrir le plus généreuſement le *Cœur paternel & philoſophique* envers tant de gens appauvris.

Je devrois avec raiſon citer encore ici tous les rapports de l'*acidum pingue* à l'égard de chaque autre corps qui a coutume d'entrer en conſidération dans l'Analyſe Chymique d'une choſe. Je devrois montrer comment il ſe comporte avec chaque terre, avec chaque métal, avec chaque ſel, avec chaque corps inflammable ſec & fluide, & principalement après chaque opération Chymique. Mais, pour cela, il me faudroit abſolument beaucoup plus de ſanté, de temps & de repos que je n'en ai eu réellement, ſur-tout dans les derniers temps de la guerre. De plus, j'écris dans ma cinquante & ſeptieme année, où l'envie de travailler ne me manque pas à la vérité, cependant cela m'eſt ſouvent impoſſible, étant déja très-foible depuis vingt-qua-

tre ans. Je ne doute pourtant pas que l'on ne trouve dans tout ce Traité les principaux rapports de l'*acidum pingue* avec les principaux corps qui étoient nécessaires à sa connoissance, & il suffira, si je dis encore :

§. 20.

L'Acidum Pingue se trouve dans tous les Corps.

Il a été déja dit, dans le Chapitre précédent, qu'il monte en quantité inexprimable dans notre atmosphere, hors des corps décomposés, &, par conséquent, il doit se trouver par-tout dans le regne des météores.

Il est, *à priori*, facile de croire qu'il entre aussi avec l'air & l'eau, avec les vapeurs & la pluie, & autres matieres subtiles dans les végétaux, &, *à posteriori*, nous le retrouvons dans le feu.

La même chose arrive dans le regne animal. Nous l'attirons dans nous par la respiration, & nous le recevons par le boire & le manger, & sa présence se montre aussi dans la combustion des corps animaux.

Perſonne ne doutera non plus qu'il puiſſe venir avec l'air & l'eau, non-ſeulement ſur la ſurface du globe terreſtre, mais encore dans le fond de la mer & de la terre. Il doit donc auſſi ſe trouver à la formation des corps métalliques, &, comme ſubſtance très-ſubtile & qui y eſt très-convenable, ſe mêler dans tout comme un principe.

Eſt-il préſent par-tout, & ſe trouve-t-il dans tous les corps? nous ne pouvons alors jamais nous paſſer de la connoiſſance de l'*acidum pingue*, dans la recherche des corps naturels, ni même dans l'obſervation de chaque phénomene de la nature; auſſi peu dans les corps qui n'ont pas été dans le feu, que dans ceux qui l'ont pris réellement du feu.

Voulons-nous ſavoir quelle eſt la ſubſtance qui paſſe dans l'air & qui ſuffoque dans la fermentation du vin? nous reconnoiſſons clairement que c'eſt la même ſubſtance qui remplit l'air & reſſerre les poumons, qui paſſe des charbons ardents dans l'air, & qui, dans les chambres fermées & étroites, ſuffoque les gens qui ſe ſont refroidis & qui dorment. Car comme l'*acidum pingue* eſt

indeſtructible dans le feu & hors du feu, il reſte inaltérable auſſi-bien dans ſa ſubſtance que dans ces propriétés, dans le feu & hors du feu.

Nous pouvons encore moins nous paſſer de connoître l'*acidum pingue* dans l'examen des corps qui ſont venus d'un grand feu.

Car comme l'*acidum pingue* pénetre au travers de tous les vaiſſeaux embraſés, & qu'il s'attache même dans les vaiſſeaux fermés à la terre calcaire pure, & la fait devenir chaux vive; nous voyons par-là que, dans l'éclairciſſement de ces ſortes de changements, auſſi-bien des corps ſimples que des corps compoſés, & qui leur arrivent dans les différents degrés de feu & d'embraſement, l'on doit être très-exact & très-fort ſur ſes gardes, pour ne point attribuer de pareils changements à la ſeule agitation ou mouvement igné des parties du corps même; ou, quand ils ſont plus compoſés, à la ſimple compoſition, lorſqu'il eſt ſi clair que par le feu il ſe mêle dans tout une troiſieme ſubſtance, & que, conſéquemment, dans une opération Chymique, le feu n'agit point comme ſimple inſtrument, & qu'il ne doit pas être conſidéré comme tel.

De pareilles unions ſe font-elles auſſi ſans feu, en y employant des choſes qui aient été dans le grand feu, principalement les acides minéraux, les ſels alkalis, les métaux & les corps terreux; en éclairciſſant leurs propriétés & leurs rapports; on ne peut jamais s'empêcher d'y remarquer de même la préſence de l'*acidum pingue*.

Le verre même dans lequel nous croyons travailler le plus purement & l'eau la plus pure ne ſont point exempts de l'*acidum pingue;* il y a plus, il ſort même du verre dans l'Electricité.

Mais l'avantage de la connoiſſance de cette ſubſtance ſera d'autant plus grand & plus utile, que ſon application s'étend ſur toute la nature; & en l'obſervant & l'appliquant davantage, les Phyſiciens & les Chymiſtes acquerront tant ſur les produits de la nature que ſur ceux de l'art, des connoiſſances beaucoup plus claires, que ce que l'on a pu y voir juſqu'ici.

Une telle matiere, laquelle ſe trouve dans toutes les créatures, laquelle eſt ſubtile & élaſtique, & qui ſe raréfie par la moindre chaleur & mouvement qu'on

lui donne, doit, ſans doute, favoriſer la circulation des ſucs dans les corps organiques.

Une telle matiere, qui peut en même temps s'unir avec tous les autres êtres, avec la lumiere & l'air, avec la terre & l'eau, avec le ſel & l'huile, doit abſolument, quand elle eſt pouſſée de côté & d'autre dans les diverſes & ſecrettes machines que le ſuprême Créateur a diſpoſées exprès dans les créatures organiques, ſervir non-ſeulement comme inſtrument, mais auſſi comme ingrédient à la production de mille & mille ſortes de compoſitions de ſucs que nous trouvons uniquement dans le regne végétal.

Une telle matiere, qui peut lier tout enſemble, & qui, outre cela, poſſede encore une force aſtringente pour rapprocher davantage les particules des corps engendrés, doit auſſi néceſſairement favoriſer l'aſſemblage des parties des corps, & conſerver leur denſité.

Dans une telle matiere, qui eſt ſi ſubtile, ſi élaſtique & ſi attractive; qui provient du feu, & qui s'en en va ſans être altérée; qui, quand elle eſt dans ſa concentration, comme elle ſe trouve dans

la chaux, s'échauffe le plus violemment avec l'eau, & dont perſonne ne ſait dire la cauſe propre, un Chymiſte peut aiſément s'imaginer que cette ſubſtance doit être le *phlogiſtique* pur & la matiere propre du feu. Mais cette opinion eſt trop importante pour qu'on la doive recevoir ſans l'examiner; c'eſt pourquoi je tâcherai dans le Chapitre ſuivant de l'obſerver avec ſoin.

CHAPITRE XXIII.

Si, & juſqu'à quel point, l'Acidum Pingue doit être pris pour la Matiere du Feu.

AVANT que de parler de la matiere du feu, il eſt néceſſaire que je m'éclairciſſe ſur le mot *feu*, & que je montre quelle notion j'attache à ce mot.

J'entends donc par feu (je parle du feu ordinaire) cet état, connu d'un chacun, accidentel, luiſant, échauffant, dans lequel ſe trouve un corps inflammable, lorſque ce corps eſt très-fort échauffé;

dans lequel état le corps inflammable eſt entiérement diſſous, décompoſé & réduit aux ſeules matieres-principes dont il eſt compoſé. Je ne ſais pas autre choſe, ſinon que l'on peut appeller le premier une *action*, mais le ſecond l'effet de cette *action*.

Cette *action*, avec ſon effet, peut paſſer par conſéquent pour accidentelle, parce que le corps inflammable, ſans une occaſion accidentelle, ne tombe point dans l'état brûlant. Cette occaſion accidentelle eſt celle où le corps inflammable eſt très-échauffé.

Ainſi c'eſt autre choſe : 1°, ſi je parle de l'action du feu, qui ſe donne à connoître à nos ſens par la lumiere, par la chaleur, par la flamme & par le mouvement; ou ſi, 2°, je remarque l'occaſion accidentelle ; ou ſi, 3°, je parle des effets du feu; ou ſi, 4°, j'examine s il ne ſe trouve point dans le corps inflammable une certaine matiere diſtincte de tous les autres êtres, qui ſoit la cauſe premiere du feu, & cette matiere eſt proprement l'objet de mon obſervation.

Il me ſemble que ces différentes notions ſont très-ſouvent échangées les

unes pour les autres, quand on parle & qu'on écrit du feu, par exemple, l'un dit : *Ignis nihil aliud eſt, quam inſignis Caloris gradus.* De quoi parle-t-il ici ? il parle ou de l'occaſion du feu, ou d'une propriété de l'*action* du feu, mais non pas de la matiere même du feu. Un autre dit : *Iſtud quod ignem vocamus, penetrat brevi tempore omnia corpora, ipſorumque particulas movet.* Ici l'on reconnoît l'*action* du feu, l'autre regarde ſon effet. Un autre dit : *Ignis Culinaris conſiſtit in particulis ligni vel carbonum, celeri & vario motu agitatis.* Il eſt ici parlé de l'*action* du feu, & à la vérité de ſon mouvement, ſans penſer à la matiere qui porte les particules au mouvement. On dit ailleurs : *Ignis ineſt in celerrimo materiæ Calorem gignentis motu* Ici il n'eſt ſeulement parlé que du mouvement qui ſe montre à nos yeux dans l'*action* du feu, mais l'on reçoit en même temps une matiere inconnue qui chauffe. Et néanmoins ajoute encore cet Auteur : *Non itaque propria quædam ignis ſubſtantia eſt, ut iis placuiſſe videtur, qui eum quartum elementum fecerunt.* Il paroît ici parler de l'*action* du feu, laquelle n'eſt aſſurément aucune

aucune ſubſtance, & par conſéquent auſſi ne peut être aucun élément. Quand, au contraire, d'autres diſent que le feu ſe compoſe & naît de l'air avec les particules ſalino-ſulfureuſes, on parle alors de l'*action* du feu, pour qui l'on prend des matieres que l'on ne connoît pas bien. M. l'Abbé Nollet, dans ſes Leçons ſur la Phyſique Expérimentale, Part. IV, *pag.* 598, de la Traduction Allemande, pour prouver que le feu eſt une matiere, s'exprime de la maniere ſuivante : « Je conclus donc que le feu, » quand on le conſidere ſuivant ſon ori- » gine, eſt une véritable matiere, & en » effet, premierement : parce qu'il en a » les propriétés eſſentielles, ſavoir, l'é- » tendue & la denſité ; & ſecondement : » parce qu'il a auſſi les propriétés les plus » communes d'une matiere, comme la » mobilité, ce qui eſt hors de toute con- » teſtation, & à tous égards auſſi la pe- » ſanteur ».

Ici conclut ce célebre Phyſicien, par les apparitions de la flamme, que le feu eſt une matiere. Mais de quoi parle-t-il ? Parle-t-il de l'*action* du feu ou de ſa vraie matiere ?

Cependant il y comprend encore une matiere réelle du feu, mais qu'il avoue être encore inconnue. Il est dit à la page 585 de l'Ouvrage susdit.

« Après une étude de deux ou trois mille » ans ; après les profondes Recherches » d'un *Descartes*, d'un *Newton* & d'un » *Mallebranche* ; après les Observations » des *Boyle*, *Boerhaave*, *Reaumur*, *Lémery* & autres, nous n'en savons point » encore assez pour décider si le feu est » une matiere simple & inaltérable, laquelle seroit destinée à produire la chaleur, l'inflammation & la destruction » des corps, ou bien si sa substance consiste dans le seul mouvement, ou dans » la fermentation des parties que l'on » nomme *inflammables*, &c. » M. *Nollet* rejette ensuite la derniere opinion, & croit qu'il se trouve dans la nature une substance fluide, qui est propre à l'action du feu & laquelle est constituée dès le commencement telle, & n'a besoin que d'être émue pour se montrer active.

Ainsi l'on voit suffisamment par-là que beaucoup de Physiciens sont convaincus qu'il y a dans notre feu terrestre, pour base, une certaine matiere élé-

mentaire particuliere, & qui doit entrer en confidération dans l'éclairciffement du feu, quoiqu'ils confeffent que cette matiere eft encore inconnue ; & il paroît auffi que d'autres, au contraire, parlent du feu, comme s'il ne devoit entrer aucune matiere élémentaire particuliere en confidération dans l'éclairciffement du feu. Que diront ceux-ci quand ils liront ici, que non-feulement il fe trouve dans le feu une matiere, mais qu'il y a deux matieres élémentaires diftinctes l'une de l'autre ?

Parmi les Chymiftes, tant anciens que modernes, aucuns ne doutent de l'exiftence d'une pareille matiere du feu. Et même ceux-ci fe font crus d'autant plus autorifés jufqu'ici à rechercher & à connoître la matiere du feu, qu'ils emploient le feu tous les jours.

Les anciens peres de la Chymie nous donnent, dans leurs Ecrits énigmatiques, plus à comprendre leurs notions fur le feu, qu'ils ne devoient les prouver clairement & par des épreuves, ou que les épreuves ne montroient ce à quoi ils ont penfé. Cependant quelques-uns d'eux témoignent par leurs expreffions

qu'ils ont mieux obſervé, & même conſidéré que leurs enfants notre *acidum pingue*, comme une ſubtile matiere du feu, laquelle ſe diſſipe dans la combuſtion des corps inflammables.

Dans le Lexicon Chymique de Johnſon, *Ignis Elementarius eſt ſulphur ſed non vulgi.*

Otto Tachenius rapporte dans ſon *Clave*, &c. dans le Traité *de morborum principe*, les opinions de Raymond Lulle, du Coſmopolite, & d'autres anciens Philoſophes ſur le feu. Il l'appelle, avec ſes prédéceſſeurs, *filium ſolis*, *acidum pingue*, *ſpiritum acidum inviſibilem & inſenſibilem*; il dit auſſi avec cela beaucoup de choſes des propriétés, des effets & des applications de cette matiere, ce qui convient très-bien à notre *acidum pingue.*

Schmidt, dans ſa Critique *de menſtruis univerſalibus*, rapporte, *pag.* 60, un long paſſage de S. Auguſtin, quoique ſans indiquer l'endroit, où les principes de l'*acidum pingue* ſont aſſez clairement déterminés. Il eſt dit entr'autres dans ce paſſage : que le Très-Haut a créé en premier un ſel, lequel attire à ſoi

le feu & la lumiere de la région ſupérieure. Que cette matiere eſt dans tous les corps, & qu'elle eſt leur eſprit & leur vie, d'où tout a été formé; que les Sages avoient cherché à diſſoudre les corps pour en ſéparer cette matiere & pouvoir l'examiner de plus près; mais que lorſqu'ils en étoient venus aſſez proche pour croire qu'ils pouvoient bien la conſidérer, elle s'en alla comme un eſprit, & s'en retourna d'où elle étoit venue, & que toutes les recherches furent alors en pure perte, &c. Cela s'accommode auſſi fort bien avec notre *acidum pingue.* Son acide eſt un ſel qui eſt uni avec la matiere pure du feu. Il eſt dans tous les corps. Il eſt paſſablement à découvert dans le ſel volatil de l'huile de vitriol; mais veut-on le regarder trop exactement à l'air, il s'en va comme un eſprit. Il eſt, ce me ſemble, ſuffiſamment montré par-là & par beaucoup d'autres choſes qui pourroient être rapportées des Ecrits des Anciens, s'il étoit néceſſaire, qu'en les comparant avec notre *acidum pingue*, les Anciens ne ſe ſont pas fort trompés, quand ils ont attribué au feu une matiere ſubtile, &, dans le ſens

Chymique, ſpiritueuſe; laquelle ils ont regardée comme une une ſubſtance analogue au ſoufre, comme un acide lié avec la matiere de la lumiere, & qu'ils ont appellée *acidum pingue.*

Parmi les Chymiſtes modernes, Becher fut le premier qui regarda la matiere du feu comme une terre, ce qui paroît entiérement oppoſé aux notions ſubtiles des Anciens. Il a trouvé des Approbateurs & des Partiſans qui ont cherché à fortifier ſon opinion par l'obſervation de la ſuie ſubtile & des charbons, & qui ont dit clairement que le principe igné étoit de nature terreuſe, *quod terreæ indolis ſit.* Cependant les plus Modernes ſe ſont éclaircis là-deſſus, de ſorte qu'ils ne regardoient pas, à la vérité, la matiere pure du feu comme une terre, mais pourtant comme étant toujours renfermée dans une terre.

Nous avons ici trois repréſentations diſtinctes du feu. Quelques Phyſiciens conſiderent le feu comme un élément, & diſent qu'ils n'en connoiſſent point la matiere propre. Les anciens Chymiſtes conſidéroient notre *acidum pingue* comme un eſprit compoſé, mais les Moder-

nes le donnent pour une matiere inflammable.

Maintenant si, d'après la connoissance acquise de l'*acidum pingue*, j'éleve la question : Jusqu'à quel point il doit être nommé une matiere du feu ? question, qui, dans l'observation d'une substance aussi singuliere qu'est l'*acidum pingue*, doit non-seulement se présenter absolument à l'esprit, mais est aussi nécessaire pour la distinction de la matiere du feu ; je veux y répondre avec toute la précaution possible, &, dans ce Chapitre, je veux soumettre à l'examen du Public mon opinion là-dessus.

Les Auteurs, tant anciens que modernes, font communément une distinction entre le feu élémentaire & le feu ordinaire. Ils ne nous disent pas toujours clairement & parfaitement comment on doit comprendre le plus proprement ces expressions. Mais probablement on entend par le premier, ou le feu solaire, ou le principe du feu dans sa plus grande simplicité & pureté ; mais par le feu ordinaire, on entend ou le feu dans les corps & comme il brûle à l'âtre, ou la premiere union de la plus pure matiere

du feu avec une autre ſubſtance avec laquelle elle eſt entrée dans les corps inflammables, & où elle reſte encore après la combuſtion de ces mêmes corps, & ſe laiſſe de nouveau conduire dans d'autres corps. Je penſe que l'on peut accorder ici la premiere place à l'*acidum pingue*, & qu'on peut fort bien l'appeller une matiere du feu ordinaire, ou la matiere la plus proche du feu élémentaire le plus pur, dans laquelle & par laquelle la matiere du feu eſt conduite & mêlée dans tous les autres corps de tous les regnes de la nature. Notre *acidum pingue*, qui doit être néceſſairement compoſé d'un acide & de la pure matiere du feu ou de la lumiere, poſſede la propriété de ſe mêler avec l'air & l'eau. Ainſi auſſi-tôt qu'il ſort du feu, il entre quaſi dans une troiſieme union élémentaire avec l'air & l'eau, par où il peut encore être porté plus loin dans d'autres corps, dans leſquels l'air & l'eau peuvent entrer.

Après cette diſtinction générale du feu, je veux maintenant en conſidérer la matiere propre ſuivant les trois repréſentations ſuſdites, & diviſer la matiere du feu conſidérée diſtinctement :

1°,

1°, En la plus pure matiere allumante du feu, laquelle allume tous les corps inflammables, auffi-bien dans le foyer du verre ardent que dans les corps eux-mêmes, & plufieurs Phyficiens femblent avoir eu en plus grande partie cette matiere pure devant les yeux.

2°, En la matiere la plus proche de cette matiere du feu ou notre *acidum pingue*, & les anciens Chymiftes paroiffent avoir principalement obfervé celle-ci.

3°, En la matiere brûlante & inflammable, que l'on appelle *phlogiftique*, & celle-ci eft l'objet des Chymiftes modernes.

La matiere premiere du feu eft donc la matiere allumante.

La feconde, celle qui eft, à la vérité, préfente dans le feu ordinaire, mais qui proprement n'allume point.

Et la troifieme, la matiere brûlante & inflammable.

Maintenant confidérons l'une après l'autre.

Par la premiere matiere la plus pure & allumante du feu, j'entends donc la matiere de la lumiere ou des rayons folaires, comme fans être liée avec aucune autre

ſubſtance quelconque, elle éclaire dans ſa concentration, échauffe & allume, de même que nous en voyons les propriétés & les effets dans le foyer du verre ardent, quand par celui-ci les rayons ſolaires ou la matiere de la lumiere eſt plus rapprochée enſemble, & concentrée ſur un corps inflammable. C'eſt ici qu'eſt le plus pur feu; car il n'eſt ici mêlé avec aucune autre matiere, ni renfermé dans aucun corps. Perſonne, autant que je ſache, ne connoît encore la ſubſtance propre de cette matiere, ſinon celui qui l'a créé lorſqu'il dit : *Que la lumiere ſe faſſe, & la lumiere ſe fit.* Cette matiere de la lumiere, cette matiere qui éclaire, qui échauffe & qui allume, eſt, à mon avis, l'unique dans le monde, & il ne peut y avoir eſſentiellement deux ſortes, mais une ſeule ſorte de lumiere ou de matiere du feu dans toute la nature, de même qu'il ne s'y trouve non plus qu'une ſorte d'eau, quoiqu'elles puiſſent toutes deux être différentes par le degré de leur pureté. Cette même matiere qui dans le foyer du verre ardent éclaire, échauffe & allume, doit être toute la même que celle qui le fait dans les corps; & par-

tout où il s'agit du feu, cette matiere doit se trouver présente.

Mais pourroit ici demander quelqu'un, se trouve-t-il donc aussi dans le foyer du verre ardent une vraie matiere actuelle, laquelle s'attache par le Soleil au corps qui doit être allumé, & l'allume effectivement? On entend & on lit partout, que par le verre ardent les rayons du Soleil sont plus condensés dans un point; mais on ne comprend pas clairement si par les mots *lueur*, *lumiere* & *rayons*, on entend une matiere réelle?

Les plus célebres Opticiens nous donnent, par leurs très-sérieuses recherches faites sur la lumiere, des preuves claires, que la lumiere est une vraie matiere, quoique très-subtile, que je regarde comme inutile & trop diffuse pour mon objet, pour la rapporter ici. Les Philosophes ne sont pas contraires à cette opinion en partie.

Je veux seulement répondre à la question susdite tout simplement : ou il y a dans le foyer une matiere corporelle actuelle, ou il y a unesprit présent, ou il s'y trouve un être indifférent entre esprit & corps, ou bien il n'y a rien du tout. Un

rien ne peut allumer rien. Doit-ce être un esprit, ce doit être un esprit surprenant, lequel peut me luire aux yeux, allumer un corps inflammable, me brûler la peau, & blesser ma main tout aussi-bien qu'un charbon ardent, qu'un couteau ou une épée, & même à qui, au moyen d'un verre, je puis faire & prescrire une loi, s'il doit me brûler ou non. De cette incompréhensibilité, plusieurs sont tombés dans une plus grande encore, en pensant que la lumiere pouvoit être un être indifférent entre esprit & corps. Mais je regarde cette pensée comme fantastique, & comme une pure rêverie où le jugement ne sait à quoi s'en tenir. Il connoît un corps, & il a des notions d'un esprit. Mais un être indifférent, entre les deux, lui sera toujours & restera un *non-être*; car quoique l'on voulût dire qu'un tel être est composé d'une matiere beaucoup plus subtile que tous les autres corps, il resteroit néanmoins toujours matiere, & la matiere de la lumiere est enfin assez subtile.

Ainsi, quand j'apperçois par mes sens que les nerfs de mes yeux sont touchés si sensiblement de la lumiere concentrée

du Soleil par le foyer du verre ardent jetté ſur un papier blanc, & qu'ils ne peuvent pas ſoutenir long-temps cette lueur claire; quand je ſens ſur ma main quelque choſe qui me brûle; quand je vois que cet être s'unit avec les corps inflammables, qu'il les pénetre, les ouvre & les allume, qu'il fond & décompoſe les métaux, change les terres en verre, &c, je me crois convaincu par mes ſens, qu'il doit y avoir ici une matiere corporelle vraie & actuelle qui fait tout cela, quoiqu'elle ſoit ſi ſubtile, que je ne puiſſe avec mes yeux rien appercevoir en elle, même dans ſon aggrégation, ſinon ſa lueur claire.

Cependant, dans tous les temps, il a été fait beaucoup d'objections contre la matérialité de la lumiere, que je crois inutiles de rechercher toutes; néanmoins je dois rapporter quelques objections ſpécieuſes des derniers temps.

Kunkel veut chaſſer avec un ſoufflet d'entre le verre ardent & le foyer, qui allume la matiere de la lumiere, & quand il voit que, malgré ſon ſoufflet, la lumiere ſe concentre de plus en plus néanmoins, & qu'elle allume, il croit qu'il

ne pouvoit ſe trouver ici aucunes particules corporelles, parce qu'elles devroient autrement ſe laiſſer emporter en ſoufflant. On peut répondre là-deſſus : 1°, un vent fort ne peut pas dans l'air empêcher la pénétration des rayons ſolaires dans le verre ardent par-devant le verre ; il ne peut pas non plus empêcher la condenſation de la matiere de la lumiere par derriere le verre. 2°, On pourroit accorder que, par-devant & par-derriere le miroir ardent, les particules de la lumiere pourroient réellement être emportées par le vent du ſoufflet, & être diviſées inviſiblement dans l'air. Mais cependant je croirois que cette diminution ſeroit auſſitôt remplacée par l'affluence continuelle des particules de la lumiere, & que rien ne pourroit s'oppoſer à ce flux continuel de particules de la lumiere, qu'un corps opaque, mais lequel ne peut pas exiſter par le ſimple vent dans l'air tranſparent.

Un autre Chymiſte très-ſavant, écrit : « que perſonne ne peut dire qu'un verre » froid & dur puiſſe être eſſentiellement » pénétré par quelques corps que ce ſoit » dans l'Univers, duſſent-ils être les » plus pénétrants de tous ».

J'accorde & je crois, qu'excepté la matiere de la lumiere, aucun corps, quelque subtil & quelque pénétrant qu'il soit, ne peut passer au travers du verre froid ; mais nous voyons que la matiere de la lumiere le fait, à la couleur de la Lune cornée, & de beaucoup d'autres choses dans un verre bien fermé, comme il a été déja cité dans le vingtieme Chapitre ; nous le voyons pareillement aux effets du miroir ardent dans une chambre lorsque la matiere de la lumiere passe à travers les vitres & le miroir ardent.

Il dit encore : « comme néanmoins le » Soleil par ses rayons au travers du » verre ardent allume — —, l'on ne voit » pas la moindre vraisemblance, com» ment les rayons solaires, *quand même ils » seroient quelque chose de substantiel*, peu» vent passer réellement au travers d'une » masse aussi solide qu'est le miroir ardent, » *sans l'échauffer* ; l'on reconnoît, au » contraire, que les matieres se laissent » changer de la maniere la plus intime au » moyen du Soleil comme à l'aide d'*un » instrument* ».

Ici cet homme d'ailleurs très-habile dans ses Ecrits, doute si les rayons so-

laires sont quelque chose de substantiel ; & cela suffira pour m'excuser de ce que j'ai entrepris de dire quelque chose sur la substantialité de la lumiere. Car que seroit-ce de toute mon Histoire, si la lumiere n'étoit point matiere ? Cependant sa corporéité se prouvera suffisamment dans la suite.

Secondement, il prétend que les rayons solaires devroient échauffer le verre ardent, s'ils passent réellement au travers. Mais la matiere de la lumiere ne va point en aggrégation, ni condensée comme feu au travers du verre, mais seulement dans son état de division comme lumiere, & elle ne commence à être condensée & mise en aggrégation ignée que derriere le verre. Ainsi elle peut ne pas plus échauffer le verre en y entrant, que ne s'échauffe, à la splendeur du Soleil, une vitre platte de même grandeur.

Troisiémement, le Soleil doit n'opérer que comme un simple instrument. Mais il en est de ceci tout comme du feu ordinaire, que les Chymistes ont regardé assez long-temps pour un simple instrument, & ils doivent pourtant éprouver que l'*acidum pingue* qui en sort, pé-

netre tous les vaiſſeaux rouges, & qu'il s'unit avec les corps qui y ſont contenus.

Mais actuellement ſi cette matiere du feu la plus pure & qui allume, doit conſtituer notre feu ordinaire dans les corps, elle doit néceſſairement ſe trouver en abondance & concentrée dans les corps inflammables. Il doit être entré une grande quantité de particules de la lumiere dans les corps inflammables, lors de leur formation, pour pouvoir s'allumer réellement, & ces particules de la lumiere doivent y être profondément enfermées, afin que le corps ne s'allume pas ſi vîte, mais qu'il puiſſe s'allumer à temps.

Nous obſerverons bientôt la poſſibilité de cette propoſition, quand j'aurai encore répondu auparavant à la queſtion : ſi l'*acidum pingue* ne peut pas déja être regardé comme la matiere du feu, laquelle étant raréfiée dans un corps inflammable, le met dans l'état de chauffer, de luire & d'allumer, ce que nous appellons proprement *embraſement* & *feu*?

J'ai cru au commencement que je pouvois répondre, *oui*, à cette queſtion, ſans craindre de réplique. Je penſois : la

chaux, l'huile de vitriol fumante, principalement les fleurs qu'on en retire, s'échauffent au plus fort avec l'eau ; la chaux & le *ſel cauſtique* ont un goût tout de feu ; le *ſel cauſtique* coule dans la fuſion ſous la couleur rouge & brillante du feu ; l'or fulminant précipité par l'eau de chaux, & à qui s'eſt attaché l'*acidum pingue*, s'allume & détonne violemment ; l'*acidum pingue* n'eſt même pas un acide ſimple, mais il contient réellement la matiere du feu ; je penſois à la lueur du phoſphore de Homberg, qui eſt préparé avec la chaux & le ſel ammoniac ; à la lueur ignée du ſucre le plus affiné, qui eſt purifié tant de fois par la chaux, & qui peut conſéquemment avoir pris beaucoup de l'*acidum pingue* ; de plus, je penſois au feu électrique ; l'objection que je me faiſois, que la chaux ne pouvoit pourtant pas brûler par elle-même, commençoit à me paroître moins valable. Je penſois, l'*acidum pingue* ne peut pas aſſurément brûler librement, là où il s'eſt attaché à la terre calcaire ; mais que l'on laiſſe la nature le ramener encore dans les corps organiques ; qu'on l'y laiſſe le faire circuler avec la terre, l'air

& l'eau ; l'y mêler dans ſes plus petites parties ; l'y combiner le plus intimement & le concentrer ; qu'on en laiſſe ſe former de nouvelles réſines & huiles : il ſaura bien encore brûler à temps, & rendre ſon feu palpable & viſible quand il ſera mis de nouveau en mouvement dans les corps.

Mais quand je conſidérois que l'*acidum pingue*, dans une chaux vive nouvelle, en l'arroſant d'un peu d'eau, laiſſe éclater, à la vérité, une force élaſtique conſidérable, & qu'elle fait remarquer une chaleur ſi forte, que les corps inflammables s'allument quand ils ſont trop près de cette ardeur de la chaux, mais que la chaux échauffée ne luit pourtant pas ni ne s'allume : quand de la même façon l'huile de vitriol fumante, & particuliérement les fleurs qu'on en retire ou le ſel volatil s'échauffent, il eſt vrai, le plus fortement avec l'eau & repouſſent autour d'elles, ſans néanmoins rien montrer de feu allumé : quand je conſidérois encore que l'*acidum pingue*, après avoir été porté par le feu ou ſans feu dans une terre calcaire, dans un ſel alkali, dans un métal (excepté l'or) s'y trouve dans

une concentration paſſable & aſſez à découvert, & qu'il y reſte cependant tout tranquille ſans donner le moindre ſigne d'une matiere de feu : quand je penſois que ces ſubſtances ne luiſent, ni ne chauffent, ni n'allument point, & qu'elles-mêmes, lorſqu'on les remet au feu, rougiſſent vraiment, luiſent & peuvent embraſer des corps inflammables ſecs que l'on en approche dans cet état ardent; mais qu'elles ne font pourtant pas la même choſe autrement qu'une pierre ou un fer rougi, à qui ces propriétés ne ſont communiquées que dans le feu, & qu'ils reperdent de nouveau en devenant froids, tout de même que s'il ne ſe trouvoit point en eux abſolument d'*acidum pingue*; il me ſembloit alors qu'il y avoit encore beaucoup d'obſcurité dans la notion ſuſdite que je m'étois faite ſur l'embraſement des corps, comme ſi cela provenoit ſimplement de la raréfaction de l'*acidum pingue* renfermé profondément dans les corps inflammables : l'affaire ne me paroiſſoit aucunement déterminée, & il me ſembloit qu'il manquoit, encore à mon opinion auſſi - bien dans le ſens figuré que dans le ſens eſſentiel, *la Lumiere*.

C'eſt pourquoi je me laiſſai aller aux penſées ſuivantes, qui étoient le fondement de ce que j'avois déja dit de la premiere matiere allumante du feu, de la matiere de la lumiere, & que le Lecteur indulgent peut examiner maintenant & juger ſi elles ont autant de vraiſemblance, & ſi elles ſont expoſées à auſſi peu de contradiction que je me l'imagine.

Il peut arriver peut-être que l'*acidum pingue* igné contribue beaucoup à l'*action* & à l'effet de notre feu ordinaire, mais il peut auſſi ſe faire qu'il ne porteroit pourtant pas ſeul les corps inflammables à l'embraſement actuel, s'il n'y avoit outre cela dans les corps inflammables une grande quantité de pures particules de la lumiere, qui ne ſont pas combinées avec un acide, & conſéquemment ne ſont aucunement *acidum pingue*, & leſquelles doivent abſolument s'y trouver en très-grande abondance, quand le corps doit réellement être allumé.

Perſonne aſſurément ne doutera qu'il ne puiſſe ſe trouver dans un corps inflammable, par exemple, dans un morceau de bois, de pures particules de la

lumiere en abondance. Qui eſt-ce qui ne voit point la lumiere à la flamme claire ? Le Soleil a pourtant éclairé de ſes rayons l'arbre d'où a été pris ce bois, pendant dix, cinquante, cent & plus d'années ; & quand bien même il auroit été dans une ombre perpétuelle, il auroit été néanmoins encore entouré des particules de la lumiere répandues dans l'air ; quoique certaines gens du pays & connoiſſeurs en bois, aſſurent qu'un pareil bois qui croît dans une épaiſſe forêt, ne brûle pas ſi bien que celui qui a pu être librement éclairé du Soleil, &, par conſéquent, recevoir auſſi plus de particules de la lumiere.

Mais les particules de la lumiere peuvent-elles auſſi entrer dans l'arbre ? Il n'y a point de doute en cela ; dans une plante, où la terre & l'eau peuvent entrer, il peut entrer auſſi la matiere de la lumiere qui eſt encore beaucoup plus ſubtile. Si la lumiere du Soleil peut paſſer au travers d'un globe de verre épais, froid & rempli d'eau, & qui peut ſervir de verre ardent, pourquoi ne pourroit-elle donc pas pénétrer auſſi les écorces & les feuilles d'un arbre ? Ne voyons-

nous pas tous les jours par expérience, non-ſeulement dans la décompoſition du bois par le feu, mais auſſi dans celle de quelques-unes de ſes eſpeces par la putréfaction, qu'il doit y avoir dans le bois une claire lumiere cachée.

Mais la lumiere peut-elle entrer dans l'arbre, & peut-elle y reſter ? Elle doit pouvoir être mêlangée & enveloppée dans les ſucs de la plante, de façon qu'elle ne puiſſe plus en ſortir, & en cela je ne trouve encore aucune grande difficulté. J'admets que la lumiere des rayons ſolaires eſt, à la vérité, une ſubſtance très-ſubtile, mais pourtant corporelle & diviſible, laquelle ſe répand dans toute notre atmoſphere en ſes plus petites particules. Ces particules entrent-elles en abondance dans l'arbre ? alors elles trouvent auſſi deſſus l'écorce de cet arbre, comme dans ſon premier germe & ſa ſemence, des mêlanges ſubtils, mucilagineux, huileux & ſalins, dans leſquels elles peuvent s'envelopper & ſe lier, ſur-tout lorſque l'*acidum pingue* qui y entre en même temps, & qui eſt à demi-compoſé de la matiere de la lumiere, s'y trouve préſent. Celui-ci ayant

une force aſtringente, & pouvant ſe lier avec tous les corps, avec l'eau, la terre, l'air & l'huile; il paroît être le moyen le plus propre à retenir les petites particules légeres & volatiles de la lumiere, à les envelopper, à les renfermer, & à les lier, avec la terre & l'eau, en un corps inflammable.

Maintenant il ne ſuffit pas encore pour l'embraſement futur du bois, que les particules de la lumiere ſoient entrées & reſtées dans l'arbre; mais elles doivent y être concentrées, c'eſt-à-dire, elles doivent être dans l'arbre ou le bois, preſqu'auſſi près les unes des autres que dans le foyer du verre ardent, quand elles doivent pouvoir allumer le corps inflammable.

En répandant ſur un fer rouge un peu de poudre ſubtile de bois ou de charbon; ou bien en la ſoufflant au travers de la flamme d'une chandelle, & en voyant que chaque grain de cette poudre s'allume & montre ſes particules lumineuſes; en conſidérant en même temps que cette pouſſiere eſt encore diviſible en particules de bois beaucoup plus ſubtiles; on peut aiſément ſe repréſenter qu'il doit ſe trouver

trouver dans le bois ou dans son charbon une quantité inexprimable de particules de la lumiere très-proches les unes des autres, conséquemment qu'elles doivent être considérées comme une lumiere concentrée ou feu, *de telle façon pourtant que ces particules de la lumiere par d'autres matieres subtiles (principalement les particules aqueuses & terreuses) dans lesquelles elles sont mêlangées & enveloppées seules, restent ainsi séparées les unes des autres*, de sorte qu'elles ne puissent point couler ensemble, ni montrer leur effet enflammant, comme dans le foyer du verre ardent, tant qu'elles restent tranquilles, & qu'elles ne sont pas raréfiées par une chaleur assez forte.

Un tel corps inflammable est-il fortement échauffé, soit par le frottement, soit par la chaleur d'autres corps inflammables ; l'élastique *acidum pingue*, & en même temps avec lui les particules de la lumiere, l'air & l'eau se raréfient, les particules de feu renfermées se désunissent & se débarrassent, le corps s'ouvre à sa circonférence, les particules de feu se font jour, elles coulent ensemble, & le corps est allumé. Les plus fines mix-

tions huileuſes brûlent avec la flamme, les plus groſſieres deviennent charbon, & enfin tout le corps eſt décompoſé & réduit en ſes principes élémentaires.

Ainſi je ne préſume pas maintenant me tromper tout-à-fait, en croyant que le feu propre, luiſant, chauffant, allumant & décompoſant dans les corps, n'eſt autre choſe que les particules concentrées de la lumiere des rayons ſolaires, qui ſont entrées dans tous les corps inflammables lors de leur croiſſance, & qui s'y ſont condenſées comme les rayons du Soleil, quand ils ſe concentrent & ſe condenſent dans un point, au moyen du verre ardent, & qu'ils montrent le même feu luiſant, chauffant, allumant & décompoſant, quoique dans un degré de force & d'effet plus élevé, parce que les particules de la lumiere ne peuvent pas abſolument dans un corps mêlangé être portées auſſi proche les unes des autres, qu'il peut arriver avec la lumiere pure au travers du verre ardent.

Suivant cette opinion, la premiere matiere pure du feu, c'eſt-à-dire, une lumiere concentrée, pourroit auſſi-bien que la ſeconde matiere compoſée & la

plus proche du feu, c'eſt-à-dire, l'*acidum pingue*, qui contient autant de particules de la lumiere que ſon acide en peut prendre, ſe trouver enſemble dans chaque corps inflammable.

Nous n'aſſignerons donc proprement à la premiere matiere, que l'inflammation des corps inflammables, ſans nier pourtant que l'élaſtique *acidum pingue* ne ſoit auſſi requis pour l'inflammation du corps; car c'eſt par lui que doit commencer l'inflammation du corps inflammable. C'eſt lui qui doit être tellement & ſi fort raréfié par la chaleur qu'on y apporte, que le corps inflammable peut s'ouvrir & ſe ſéparer, & alors l'*acidum pingue*, de même que les particules de la lumiere, peut s'échapper.

Mais nous attribuerons à la ſeconde matiere, principalement la liaiſon des parties dans tous les corps qui ne pourroient pas ſubſiſter, s'il n'y avoit pas en eux une telle matiere, qui, comme un *acidum pingue*, peut s'allier avec tous les corps, &, par conſéquent, peut retenir tout enſemble; comme nous voyons tous les corps ſe décompoſer, & leurs matieres-principes ſe ſéparer, quand

cette matiere qui les lie en fort. Le phosphore nous rendra la chose plus claire dans la suite, & les parties terreuses du charbon ardent tombent les unes d'avec les autres, quand l'*acidum pingue* & la lumiere en sont échappés.

Nous reconnoissons très-clairement, par l'expérience déja citée & connue, que ces deux matieres sont distinctes l'une de l'autre, & que l'*acidum pingue* n'est point encore la propre matiere du feu : nous savons que l'on peut employer au Soleil un globe de verre rempli d'eau comme un miroir ardent, & que l'on peut en allumer des corps inflammables. Nous reconnoissons en même temps que c'est simplement la matiere de la lumiere du soleil qui passe ici à travers le verre froid & l'eau, & qui allume. Ici, c'est la matiere seule de la lumiere, & il ne se trouve point avec elle d'*acidum pingue*. Car celui-ci ne peut pas, premiérement, pénétrer au travers du verre froid, & quand, secondement, il pourroit pénétrer au travers du verre, il se mêleroit, comme une substance saline avide d'eau, avec l'eau dans le verre, y resteroit & ne pourroit ainsi sortir de l'autre

côté du verre, comme il arrive avec la matiere de la lumiere qui passe librement tout au travers du verre & de l'eau.

Il me semble qu'il importe extraordinairement de connoître & de distinguer exactement ces deux matieres-principes des corps composés, & c'est même si important, que c'est principalement au défaut de cette connoissance distinctive, que l'on doit s'en prendre, si l'on n'a pas pu parvenir à un éclaircissement net de notre feu ordinaire, & de beaucoup d'autres choses parmi tant & de si longs travaux. Les Physiciens découvrirent qu'il devoit se trouver une matiere ignée élastique, laquelle ils appelloient l'*éther*. Ils prouvoient son existence par beaucoup d'épreuves Physiques. Cependant d'autres Physiciens disputoient contre, parce que personne ne pouvoit convaincre ni dire incontestablement : Ici est cette matiere, & telle est sa nature. Comme on ne savoit pas la distinguer, l'on comprit trop de choses sous le mot *éther*. Car demandoit-on ce que c'étoit que la lumiere, ce que c'étoit que le feu, ce que c'étoit que l'air, ce que c'étoit que la matiere élastique; tout étoit éther, & l'on étendoit si loin la signification de ce mot, que

l'on nommoit tantôt l'air ſubtil & ſupérieur, tantôt une huile ſubtile & compoſée ſur la terre, *éther*. Ne devoit-il pas en réſulter beaucoup d'erreurs, d'incertitudes & de doutes, en attribuant à une ſeule matiere tous les phénomenes qui provenoient de deux différentes. Ici ſont deux matieres-principes évidemment diſtinctes l'une de l'autre, indeſtructibles, ignées, qui ſe trouvent partout en très-grande abondance, c'eſt-à-dire, la matiere de la lumiere & l'*acïdum pingue*, & laquelle des deux eſt l'éther? L'élaſtique *acidum pingue* ſans doute. J'obſerverai plus amplement cette queſtion & cette réponſe dans le Chapitre ſuivant.

Et ce ſeroit bien là l'éclairciſſement de mon opinion, qu'il ne ſe trouve dans toute la nature qu'*une ſorte* de feu allumant, & que tout feu provient du Soleil. C'eſt cette matiere ſeule allumante, qui luit auſſi bien dans la flamme d'une huile qui brûle que dans un charbon ardent, & qui, dans la décompoſition totale de l'un & l'autre, s'en retourne dans l'atmoſphere, d'où elle eſt entrée non-ſeulement dans l'arbre, mais auſſi dans chaque corps inflammable.

On fera, ſans doute, quelques objections ſur ce que j'ai dérivé du Soleil notre feu ordinaire. Cependant je ne vois pas que 1°, cette objection puiſſe valoir beaucoup, que quantité de choſes peuvent néanmoins brûler & devenir en feu, leſquelles ne peuvent pas être éclairées du ſoleil, mais retirées du ſein ténébreux de la terre d'où elles ſont apportées à la lumiere du jour, par exemple, la tourbe, les charbons de terre, le jais, le ſuccin, le ſoufre & beaucoup d'autres, pour ne pas dire que la très-ſubtile matiere de la lumiere peut tout pénétrer; cette objection ne dit pas davantage, ſinon que les matieres citées ne ſont pas actuellement éclairées par le ſoleil. Mais il ne s'enſuit aucunement delà, que les matieres d'où elles ſont provenues, n'aient jamais été éclairées par le Soleil. La tourbe eſt manifeſtement, du moins en partie, produite par des plantes pourries à moitié. Le ſuccin, ſuivant les relations des Phyſiciens de Pruſſe, eſt placé dans la terre deſſous une couche de bois dans le ſable, & le plus vraiſemblable, c'eſt qu'il eſt une réſine végétale découlée des arbres,

& qui eſt devenue endurcie & changée par les vapeurs minérales ; ſon ſel acide, ſelon la découverte de M. le Profeſſeur *Pott*, qui a rendu de ſi grands ſervices dans la Chymie & dans la Phyſique, a les marques d'un acide végétal; les mouches & autres inſectes que l'on apperçoit dans le ſuccin, ne ſont point faites pour les demeures ſouterreines, mais elles doivent s'être enveloppées ſur la terre dans la réſine liquide, & lorſqu'elle couloit encore de l'arbre. Le jais & les charbons de terre ſont immédiatement couverts ſur leurs couches d'une ardoiſe, qui porte les figures les plus exactes & l'empreinte de toutes ſortes de plantes. Le polypode, le phyllitis, la fougere, l'adiante & le roſeau ſont les plantes dont les figures s'y trouvent le plus communément empreintes ici dans le pays. Je poſſede auſſi depuis peu une pierre de caillou du même *tectum* de charbon de terre, laquelle repréſente le plus exactement la racine de nénuphar ou *nymphea*. Ce ſont des preuves d'un grand débordement d'eau qui a renverſé le pays & les plantes aquatiques, & les a plongées pêle-mêle dans

la

la vaſe. Il eſt donc plus vraiſemblable qu'il a été un temps où les matieres, d'où ſont provenus le ſuccin & les charbons de terre, ont été plus expoſées qu'actuellement à la lumiere du ſoleil. On ignore encore entiérement d'où eſt venu la ſubſtance inflammable du ſoufre, quand, où, & comment il eſt né; la même obſcurité couvre auſſi l'origine de ſon acide. Eſt-il, comme le ſoufre artificiel, formé d'un acide & des charbons ou de ſuie, d'où ſont provenus ces derniers principes? Cette queſtion pourra bien ne pas avoir de réponſe sûre, avant qu'il ait paru des témoignages pour l'Hiſtoire de la terre dans les temps les plus reculés, de feu M. le Profeſſeur *Krüger*, étant, dans ce Traité, de l'opinion que notre globe terreſtre doit avoir déja brûlé une fois.

Je ne craîns point non plus que le feu du ſoleil, en faiſant dériver de lui le feu ordinaire, ne perde trop, & qu'il ne s'éteigne avant le temps; car quoiqu'il ſoit employé annuellement une très-grande quantité de particules de la lumiere pour la formation des corps ſur notre globe terreſtre, il s'en dégage auſſi tout autant

des corps décompofés par la combuftion & la putréfaction, lefquelles particules font remployées de nouveau à la formation de nouveaux corps, & s'en retournent peut-être auffi à leur origne, comme le croyent plufieurs Phyficiens. S'il en doit être ainfi, le foleil perd de notre temps beaucoup moins de particules de la lumiere que dans les premiers temps de l'Univers; car lorfque le globe terreftre n'étoit pas auffi habité qu'il l'eft maintenant, & lorfqu'il n'étoit encore qu'un défert plein de bois & de buiffons qui reftoient des centaines d'années fans être coupés, brûlés ou pourris, & conféquemment tout entiers, le foleil devoit donner, pour leur entretien & leur accroiffement, beaucoup de particules de feu, qu'il peut préfentement épargner & regagner tous les ans. Car, premierement, les bois font devenus, à la vérité, de fertiles campagnes, aux plantes defquelles les particules de la lumiere ou de feu font également néceffaires qu'elles l'étoient auparavant pour les arbres & pour les buiffons; mais ces plantes font auffi décompofées tous les ans par le feu, & par la putréfaction, & leurs particules

ignées ſont dégagées. Secondement, comme les bois ſont abattus & coupés, & que de nos jours il repouſſe à peine autant de bois qu'il en eſt brûlé, & que nous ſommes, par conſéquent, néceſſités d'aller chercher dans les entrailles de la terre notre feu ordinaire dans la tourbe & dans les charbons foſſiles, d'où il doit auſſi paſſer abſolument en l'air une quantité très-abondante de particules de feu, plus qu'auparavant, où les corps ignés reſtoient enſevelis & tout entiers dans le ſein de la terre; ainſi peu-à-peu le ſoleil reçoit maintenant, avec un intérêt annuel, le capital de ce qu'il a dépoſé autrefois ſur notre globe terreſtre, & je crois que l'on peut déja lui compter un autre *tantum* fort multiplié.

Mais ſuppoſé que les particules de la lumiere ne retournaſſent pas au ſoleil, ou qu'elles ne fuſſent pas même, ſelon les opinions douteuſes de quelques Phyſiciens, des écoulements du ſoleil *; ce-

* Comme dans cet écrit je réponds à beaucoup de queſtions obſcures, il me ſera, j'eſpere, permis de mettre une ou deux queſtions ſous les yeux de ceux qui veulent nier, malgré toute la notion de nos ſens & contre tout ſentiment,

pendant la matiere qui éclaire, qui chauffe & qui allume dans le foyer du verre ardent, doit provenir de quelque

l'écoulement de la matiere de la lumiere hors du soleil, par la raison qu'ils croyoient que le soleil ne pourroit pas avoir soutenu une telle perte de sa matiere pendant tant de siecles.

La premiere question est : si l'on peut connoître assez exactement la constitution propre du soleil, pour que l'on puisse dire avec toute sûreté qu'il ne peut pas soutenir l'émanation continuelle de la matiere de la lumiere pendant quelques mille ans, jusques au terme fixé par Dieu de sa durée ?

La seconde question est : si la force créatrice a échappé à la toute-puissance de l'immuable Créateur après la création du Monde, ou si elle a cessé au point qu'elle ne puisse plus produire journellement encore de la nouvelle matiere de la lumiere, pour remplacer par-là la diminution du soleil, si la Sagesse divine le croyoit nécessaire ?

Cette deuxieme question est, à la vérité, à l'égard du soleil, extraordinaire; mais je ne vois pas qu'elle doive être téméraire, ni qu'elle puisse déroger à l'honneur & à la perfection du suprême Créateur, comme d'un être actif & immuable. Ce que le Très-Haut a fait avant 6000 ans, il le peut encore faire tous les jours; & quand on voudroit dire ici : *à posse ad esse non valeat consequentia*, il pourroit en rester tout autant de difficulté à nier l'*esse* que le *posse*, si l'on vouloit demander de très-fortes preuves du contraire.

part, & les particules de lumiere ou de feu, qui sortent des corps brûlants, doivent aussi rentrer quelque part. Qui est-ce qui voudroit croire que cette matiere élémentaire, que ces particules pures de la lumière devroient être destructibles, ou qu'elles pourroient s'anéantir absolument, & qu'elles ne devroient pas demeurer dans l'Univers sans diminuer de plus en plus en nombre & sans se perdre, quand bien même elles ne s'en retourneroient point au soleil? Ne vont-elles pas plus loin? elles restent néanmoins divisées dans l'atmosphere, & elles sont employées derechef à la formation & à la composition de nouveaux corps inflammables ou non inflammables, dessus & dessous la terre.

Ayant déja dit dans le vingtieme Chapitre, que le miroir ardent m'avoit instruit que le feu pur n'étoit essentiellement rien autre chose qu'une lumiere concentrée, & que la lumiere n'étoit non plus qu'un feu raréfié; & comme je veux, dans ce Chapitre, faire dériver tout feu du soleil, ou bien des particules de la lumiere répandues dans le grand espace; de plus, ayant dit qu'il n'y avoit

qu'une ſorte de feu dans la nature, il s'enſuivra que je ne reconnoîtrai auſſi qu'une ſorte de lumiere. Telle eſt aſſurément mon opinion; je ne connois qu'une eſpece de lumiere, & je crois qu'une lumiere ne differe point du tout d'une autre eſſentiellement. Mais à préſent l'on me demandera où je veux aller avec les lumieres nombreuſes & les phoſphores qui éclairent, il eſt vrai, mais qui ne brûlent point? Je ne ne puis aſſurément pas y répondre autre choſe, ſinon que je les attribue toutes au prince de la lumiere qui les a amenées ici, & à la ſource commune de la lumiere d'où elles ſont découlées dans d'autres corps. C'eſt à la vérité bientôt dit, mais cela n'eſt pas ſi-tôt prouvé. Peut-être pourrai-je le prouver, & le rendre au moins plus vraiſemblable en diviſant les lumieres en certaines claſſes.

La premiere eſpece des lumieres peut provenir de celles qui renvoyent à nous par une réflexion, la lumiere qu'elles ont reçue du ſoleil. A celle-ci appartiennent, notre grand phoſphore, la lune, avec toutes les autres planetes, les vapeurs de notre atmoſphere où le ſoleil

reluit, & d'où la lumiere reçue nous eſt renvoyée ou réfléchie ; auſſi-bien le matin, avant que le ſoleil entre dans notre horizon, que tout le jour & le ſoir, lorſqu'il l'a déja abandonné. Se trouve-t-il auprès des nuages fort élevés, nous voyons alors ces beaux phoſphores plus long-temps & plus clairement. Dans l'éclipſe totale du ſoleil en 1748, l'obſcurité annoncée d'avance ſi grande, & qui auroit pu effectivement l'être dans un air ſerain, fut ſi petite, que l'éclipſe pouvoit à peine être remarquée. La cauſe étoit dans les nuages ſeuls, qui, pour lors en s'élévant fort haut, devenoient éclairés par le cercle non obſcurci du ſoleil, & réfléchiſſoient une lumiere claire.

J'ai remarqué depuis peu, que la lumiere ſe réfléchit non-ſeulement de nos yeux, mais qu'elle ſe laiſſe auſſi ſurprendre. Je ne ſais pas ſi cette obſervation eſt connue ou non ; mais comme je l'ai cherchée en vain dans trois Ecrits ſur l'Optique, je veux pourtant faire part de cette épreuve à mes Lecteurs. Ils peuvent la faire tous les ſoirs quand la lune luit ; qu'ils entrent dans le clair de la

lune avec un verre ardent, qu'ils tournent le dos à la lune, & en poſant le verre obliquement à l'horizon, qu'ils regardent deſſus; ils verront ſur le verre l'image en petit de la lune, & à côté, dans un certain éloignement, en tenant le verre, deux petits points brillants. La même choſe peut ſe remarquer d'une chandelle brûlante dans une chambre; il eſt bon d'obſcurcir la chambre par un écran placé devant la lumiere. Mais ici l'on tient le verre, comme il eſt aiſé de le comprendre, même ſans inſtruction, à côté de ſoi perpendiculairement. Cette épreuve réuſſiroit auſſi avec la lumiere du ſoleil à quiconque auroit des yeux capables de ſoutenir l'éclat brillant de cet aſtre.

On reconnoîtra clairement & évidemment que ces deux petits points de lumiere ſe réfléchiſſent des yeux ſur le verre, parce que le point brillant du côté droit luiſant ſur le verre, s'évanouit lorſque l'œil droit eſt tenu fermé, & qu'au contraire le point reſtant au côté gauche diſparoît quand on couvre l'œil gauche.

Ainſi ſe réfléchit la lumiere du ſoleil

ſur la lune ; de la lune ſur le verre ardent ; du verre ardent ſur les yeux, & des yeux encore ſur le verre.

La deuxieme eſpece des lumieres ſe montre à nous dans le commencement de la diſſolution putride de certains corps, dans leſquels la matiere de la lumiere eſt abondamment entrée auparavant. Tels ſont quelques bois pourris dont on ne doit pas ſe repréſenter autre choſe, d'après les paroles de M. le Profeſſeur *Pott*, ſinon les particules de la lumiere qui deviennent libres par la putréfaction du bois, & qui ſe diſperſent peu-à-peu dans l'air. A cette eſpece des lumieres appartiennent auſſi les poiſſons de mer morts, & pluſieurs autres choſes.

Pour éclaircir une partie des autres lumieres, je veux auparavant établir pour fondement que la lumiere ſe laiſſe concentrer ſuivant différents degrés.

En poſant ſur ma main un verre ardent au beau ſoleil, je n'y vois au travers du verre aucune clarté plus grande que ſi je la regardois ſans verre. Mais hauſſai-je ſeulement un peu le verre de deſſus ma main vers le ſoleil, alors j'apperçois ſur la main le cercle d'une lu-

miere claire, qui devient de plus en plus claire en m'approchant avec elle du foyer, & je sens en premier une plus grande chaleur, & à la fin le feu brûlant. La lumiere diminue aussi de même, en rapprochant le verre de ma main en retournant. Comment puis-je me tromper en concluant delà que la matiere de la lumiere peut se concentrer par degrés? Est-elle toute ramassée ensemble, elle est feu actuel; ses particules sont-elles plus éloignées les unes des autres, elles ne font qu'échauffer, & sont-elles encore plus dispersées, elles donnent à divers degrés de leur raréfaction ou condensation plus ou moins de lumiere claire. Maintenant il peut y avoir encore d'autres moyens par où les particules de la lumiere peuvent être plus rapprochées ou plus raréfiées, que par le seul miroir ardent.

Vois-je aussi, troisiémement, dans l'air des météores luisants, tels que les lueurs boréales & autres semblables (je ne parle point de ceux qui s'allument réellement) il me semble que tous ces météores luisants ne doivent être regardés que comme des particules de la lu-

miere condenſées juſqu'à un certain point, renfermées pendant long-temps entre d'autres vapeurs, & reſſerrées par l'aſtringent *acidum pingue* dans les régions froides, leſquelles particules, quand elles ſont remiſes en liberté, ſe partagent de nouveau & ſe diſſipent peu-à-peu dans l'air, comme on le voit clairement à la lumiere boréale.

Delà il peut fort bien, dans quelques inſectes, tels que les vers luiſants & autres petits animaux, qui, d'après l'obſervation de MM. *Vianelli* & *Griſelini*; rendent l'eau de la mer luiſante, & dans beaucoup d'autres animaux marins cités par ces Meſſieurs, ſe former aiſément certains réſervoirs remplis de ſucs ſubtils & mucilagineux, dans leſquels la matiere de la lumiere, qui pénetre dans tous les corps, peut s'embarraſſer & ſe concentrer davantage, de ſorte qu'elle peut éclairer plus ou moins dans l'obſcurité, ſelon qu'elle ſera plus ou moins concentrée, mais cependant ſans pouvoir parvenir au degré concentré du feu.

La quatrieme eſpece des lumieres regarde les corps terreux & les pierres dans les pores deſquelles il eſt entré, à la vé-

rité, une grande quantité de particules de la lumiere avec l'*acidum pingue*, mais qui ne peuvent pas réellement s'embraser, parce qu'il se trouve ou très-peu, ou absolument point de mêlanges inflammables dans ces corps, & qu'il n'est besoin seulement que d'une chaleur, d'un choc ou autre mouvement, pour que l'*acidum pingue*, lié & uni avec la lumiere, puisse se raréfier, & qu'alors il en sorte la lumiere qui auparavant étoit obscurcie par le corps terreux. Nous le voyons à la lueur du feu que jettent les cailloux quand on les frappe ensemble, à l'argille blanche & calcinée, d'après la relation de M. le Professeur *Pott*, aux diamants & autres pierres précieuses; aux fusions & autres choses semblables, où la matiere de la lumiere peut ou a pu entrer, & comme une substance qui pénetre au travers de tout, y est entrée effectivement.

Cinquiemement, aux corps où se trouve la lumiere, mais dont on peut la faire sortir par le choc, par pression, par frottement ou par chaleur, il appartient aussi d'autres corps en partie durs ou mols, en partie secs ou mouillés,

lesquels ne luisent point d'eux-mêmes, mais qui ont reçu la matiere de la lumiere. Tels sont le succin frotté dans l'obscurité, les poils de chats frottés près d'un poële chaud; aussi des étoffes de laine, le sucre, le cercle lumineux que nous appercevons, quand nous pressons avec le doigt le coin de l'œil, la lumiere que l'on jette par les yeux. Qui est-ce qui peut actuellement douter qu'il se soit ramassé beaucoup de particules de la lumiere dans tout notre corps, & principalement dans les yeux.

Dans la sixieme Classe, je compte tous les autres phosphores qui sont provenus du feu, comme le verre; le *Phosphorus Brantii*, & ses dissolutions lumineuses; la pierre de Boulogne; l'*Hesperis Balduini*; les préparations lumineuses du spat fusible du célebre M. Margraff; le Phosphore de Homberg; mon observation sur la lumiere phosphorique du résidu d'une chaux infusée avec de l'huile d'olive & de l'esprit-de-vin, & recalcinée de nouveau. Ce n'est pas à présent mon objet d'éclaircir au plus net les diverses especes de ces lumieres, & la façon dont elles se forment. Il suffit qu'elles

proviennent du feu qui eſt attaché aux matieres qui brûlent, dans leſquelles les particules de la lumiere ſont entrées de l'atmoſphere & des rayons du ſoleil; & comme il ſe trouve dans le feu l'aſtringent *acidum pingue* avec la matiere de la lumiere, leſquelles deux ſubſtances pénetrent au travers de tous les vaiſſeaux rouges, & ſe mêlent dans tout, je ne vois aucune impoſſibilité que la lumiere puiſſe auſſi par le feu ſe mêler plus abondamment ou plus médiocrement avec différents corps compoſés & convenables, & qu'elle doive pouvoir ſe concentrer plus ou moins.

Il peut encore y avoir différents phoſphores que je n'ai pas nommés, mais je ne doute pas qu'ils ne puiſſent être tous admis dans l'une ou dans l'autre des Claſſes ſuſdites, & qu'il n'en ſoit conclu qu'ils proviennent tous de la même ſource, & qu'il n'y a qu'une ſorte de matiere de la lumiere.

Ce ſont là mes notions ſur la premiere & la plus pure matiere du feu, ſur la ſubſtance unique & allumante du feu, dedans & hors de tous les corps inflammables.

Enfin je viens préfentement à la feconde repréfentation du feu, d'après laquelle les Anciens l'ont appellée un *acidum pingue*. L'exiftence d'une telle matiere fubtile, qui fe trouve dans les corps inflammables, & qui, dans la décompofition totale de ces mêmes corps, fort & paffe du feu dans l'air, ou entre dans une terre calcaire qu'on lui préfente, fera, j'efpere, fuffifamment prouvée dans tout ce Traité, & décrite fuivant fes propriétés & fes rapports. Je l'ai reconnue & admife pour la plus proche matiere de la fubftance la plus pure & allumante du feu, parce qu'elle eft compofée de la matiere la plus pure du feu, de la matiere de la lumiere & d'un acide fubtil. Mais je ne l'ai pas pu admettre pour le premier & propre principe du feu, parce qu'elle n'allume point, quoiqu'elle s'échauffe vîte dans fa concentration avec l'eau, & qu'elle puiffe auffi jetter un peu de lumiere quand elle eft agitée rapidement avec les particules de la lumiere dans les corps; alors les Anciens ne paroiffent s'être trompés feulement,

qu'en ce qu'ils ont regardé comme matiere propre & premiere du feu l'*acidum pingue* reconnu. Je ne reconnois encore de cette feconde matiere, de même que de la premiere, qu'une feule & unique dans la nature. Elle n'eft pas deftinée par le très-fage Créateur à de moindres intentions & à des effets moins grands, que ne l'eft la matiere de la lumiere dont j'ai dit quelque chofe dans le Chapitre précédent, & dont je vais parler encore davantage pour le préfent. Elle eft néceffaire pour la production, & pour la compofition d'un corps inflammable. Je ne fuis pas encore entiérement convaincu fi la feule matiere de la lumiere peut, avec la terre calcaire & l'eau, s'unir en un corps inflammable fans l'*acidum pingue*, c'eft pourquoi j'en doute encore préfentement. Car 1°, l'*acidum pingue* fe trouve-t-il dans chaque corps inflammable, & s'en diffipe-t-il par fa décompofition dans le feu; il ne peut cependant pas y avoir été fans néceffité. 2°, Il me femble que la fimple matiere de la lumiere ne fe lie point avec l'eau fans l'intervention de l'*acidum pingue*. Car elle paffe au travers d'un globe de verre

verre rempli d'eau, & elle allume ſans reſter par conſéquent dans l'eau ; mais l'*acidum pingue* ſe trouve-t-il avec la matiere de la lumiere & l'eau, la matiere de la lumiere, au moyen de cet intermede, s'unit abondamment avec l'eau, & la rend un corps inflammable fluide. Que l'on ne penſe ici qu'à l'eſprit-de-vin. 3°, Le charbon ne reprend pas non plus d'eau dans ſa mixtion, quoiqu'il ſoit en plus grande partie compoſé d'*acidum pingue* avide d'eau, probablement, parce que toutes les particules du charbon ſont tellement remplies de la matiere graſſe de la lumiere, ſi j'oſe m'exprimer ainſi, que l'eau n'y peut pas pénétrer ni ſe mêler avec l'*acidum pingue*. La matiere de la lumiere paroît avoir auſſi peu de liaiſon avec une terre. Elle s'inſinue, à la vérité, dans les interſtices des pierres & des terres, mais elle ne s'unit pas parfaitement avec elles. Qui eſt-ce qui connoît une vraie ſimple terre ou pierre pour un corps inflammable ?

Il paroît donc que la ſimple matiere de la lumiere ne peut pas s'unir exactement avec l'eau ni avec la terre, & qu'il

ne peut pas s'en faire un corps inflammable. Mais quand, dans les corps organiques, il entre avec la terre, l'eau & la lumiere, l'*acidum pingue*, qui par un de ses *latus* peut s'unir avec la matiere de la lumiere dont il est déja d'avance à demi-composé, & par l'autre *latus* acide, avec la terre calcaire & l'eau; je comprends alors clairement la composition & la production d'un corps inflammable, & je vois dans chaque corps inflammable la nécessité de l'existence de l'*acidum pingue*, comme de ce qui s'unit avec les particules de la lumiere, avec la terre & l'eau, & compose un corpuscule inflammable, dont beaucoup de semblables se rassemblent, se ramassent ensemble étroitement, & il en résulte enfin une grosse masse d'un corps inflammable, dont, quand il est ensuite échauffé, & qu'il s'ouvre par la raréfaction de l'*acidum pingue* & des particules de la lumiere, la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue* sortent & rentrent dans l'atmosphere d'où ils sont venus. Et, par conséquent, je ne vois pas que j'aye encore besoin d'autre chose pour pouvoir me donner une notion plus claire

de la matiere ignée d'un corps inflammable. Mon corps inflammable eſt achevé & compoſé de terre, de lumiere, d'*acidum pingue* & d'eau.

Mais où reſte donc le phlogiſtique, cette ſubſtance inflammable que l'on a ſuppoſée préſente dans tous les corps, comme principe du feu, pour que nous en puiſſions éclaircir le feu?

Celui-ci eſt donc la troiſieme repréſentation de la matiere du feu, ce dont je ne parle pas volontiers. Mais en voulant le paſſer entiérement ſous ſilence, mon obſervation ſur la matiere du feu ſeroit, ſans doute, expoſée à de trop grands riſques, auprès de l'opinion de Becher preſque généralement reçue. On riroit de mon ignorance, & tout mon Ouvrage bâti avec peine, ſeroit dans l'inſtant renverſé par l'autorité des plus grands & ſavants Chymiſtes. Mais, au ſurplus, je le chéris trop pour le laiſſer ſi vîte anéantir; c'eſt pourquoi je me trouve obligé d'en parler avec tout le reſpect que je dois à d'auſſi grands hommes.

LA TROISIEME repréſentation de la matiere du feu eſt donc celle que s'en

font faite les Chymiſtes modernes, ſous le nom de *Phlogiſtique*.

Becher eſt le premier qui dit, que les métaux étoient compoſés de trois principes, & que ces principes étoient terres. Que la premiere terre étoit une terre vitrifiable ; la ſeconde, une terre inflammable ; & la troiſieme, une terre mercurielle. Nous n'avons ici à faire qu'avec la ſeconde terre ; car autrement il y auroit encore beaucoup de choſes à rappeller dans les deux autres. Il importoit donc beaucoup à tous les Naturaliſtes, ſoit qu'on les appelle *Chymiſtes* ou *Phyſiciens*, de connoître la propre matiere du feu. Mais la recherche en étoit très-difficile & preſqu'impoſſible avant la connoiſſance de la chaux vive. Les anciens & nouveaux Philoſophes nous montrent, ſoit par leur morne ſilence, ſoit par les notions obſcures qu'ils nous en donnent, combien il eſt difficile de connoître, *à priori*, la matiere propre de notre feu ordinaire. Mais à quoi devoit donc un Chymiſte, qui veut avoir preuve en main, reconnoître la matiere du feu autrement qu'à une matiere qui s'en allât du feu ſans être altérée ; car

un principe ne pouvoit pourtant pas ſe laiſſer détruire par l'ardeur du feu. Mais des matieres toutes deux indeſtructibles, s'en alloient dans l'air ſans qu'on pût les appercevoir. La ſubtile & viſible matiere de la lumiere s'en alloit en l'air lors de ſa diviſion, auſſi-bien du charbon ardent que de la flamme, auſſi-tôt que le corps venoit à ſe décompoſer. Les particules de la lumiere étoient alors beaucoup trop petites, & trop éloignées les unes des autres, pour que l'on eût pu les voir encore dans l'air. L'*acidum pingue* ſe comportoit avec les ſens d'une maniere auſſi méconnoiſſable en ſortant, & même il étoit encore plus caché que la matiere de la lumiere. Eût-on cherché la ſeconde matiere dans la chaux, ou plutôt l'y eût-on reconnue & trouvée, l'on auroit pu, comme moi, conclure pour la matiere premiere & allumante, que l'on auroit pu trouver, à la vérité, non pas dans la chaux, mais néanmoins dans le foyer du verre ardent, & que l'on auroit pu voir diſtinctement à la flamme claire du feu.

Mais comme la chaux n'étoit pas encore examinée, l'on ne pouvoit s'en tenir à autre choſe de plus proche qu'à ce

qu'on pouvoit voir & toucher, c'est-à-dire, à la suie très-fine qui s'en alloit dans l'air, d'une huile éthérée, subtile & brûlante, laquelle suie on pouvoit ramasser, & qui avoit une apparence terreuse. On reconnoissoit que cette matiere consistoit dans une mixtion assez solide, parce qu'elle pouvoit aussi peu se dissoudre par aucun menstrue connu, qu'être décomposée par le feu même dans les vaisseaux fermés. On éprouvoit que cette suie pouvoit néanmoins s'allumer encore en particulier, & venir en feu à l'air libre, quand on l'allumoit de nouveau; qu'elle s'enflammoit avec le salpêtre; qu'elle devenoit soufre brûlant en s'unissant avec l'acide vitriolique; qu'elle entroit dans les chaux des métaux imparfaits, & qu'elle les réduisoit; mais qu'elle les quittoit aussi & qu'elle s'en consumoit, & que par-là ces chaux redevenoient comme auparavant, si on les recalcinoit encore. Comme on découvroit ces propriétés & beaucoup d'autres encore dans cette matiere, ce qui étoit très-avantageux pour la Chymie & la Métallurgie, & s'accordoit aussi à merveille avec la seconde terre de Becher;

on se laissa aller à cette idée-là de la matiere du feu, d'après laquelle on le nomma *phlogiston*, *inflammabile*, matiere inflammable. Ces expressions, suivant leur sens propre dans les trois langues, ne signifient rien autre chose, sinon un corps qui peut se changer en feu, & que l'on peut allumer. Mais on peut aisément s'imaginer que ce n'est pas là l'entiere opinion de ceux qui veulent désigner par ces expressions la matiere du feu, parce qu'autrement une charretée de bois, un tonneau d'eau-de-vie, une tonne de poudre à canon, pourroit aussi-bien s'appeller un *phlogiston*, un *inflammabile* & une substance inflammable, qu'un atôme de suie ou de noir de fumée. Ainsi ces expressions ne doivent pas être prises à la lettre, ni dans le sens ordinaire; mais on entendoit par-là « une certaine substance corporelle, so- » lide, seche, terreuse, propre au feu, » laquelle étoit le plus intimement com- » binée dans tous les êtres du regne vé- » gétal & animal, laquelle passoit d'un » regne de la nature dans un autre, & » restoit constituée de même dans tous. » Que cette matiere étoit la substance

» ou le *principium ignescens*, l'unique » matiere du feu, laquelle n'avoit plus » besoin, pour pouvoir devenir feu, » que d'être mise en un mouvement ra- » pide ; que la suie d'une huile aromati- » que étoit cette vraie matiere, qui, » quand elle étoit exposée au mouve- » ment igné, se changeoit en feu, & » qu'elle se résolvoit par-là en une telle » finesse, qu'elle n'étoit plus aucune- » ment sensible quand elle s'étoit insi- » nuée dans l'air. Que cette suie cepen- » dant ne devoit encore pas être regar- » dée comme assez pure, pour qu'elle ne » ne puisse pas avoir en soi quelque peu » de terre, ou au moins contenir quel- » que chose de salin ; que l'on ne pou- » voit néanmoins appercevoir ni l'un ni » l'autre dans la suie, mais que tout s'en » alloit, pendant l'embrasement de cette » suie, avec la matiere du feu dans » l'air, &c. »

Ainsi la suie ou le noir de fumée, peu estimé & peu observé auparavant, obtint, sous le nom de *phlogiston*, d'un côté, l'honneur d'être appellé un *principe*, mais aussi de l'autre, on sembloit le rabaisser en le faisant passer pour une terre, quoi-

qu'il

qu'il contînt les matieres les plus ſubtiles & les plus volatiles, & il falloit que cela fût abſolument, pour que cela dût s'accorder avec les principes de Becher.

Quelque loin que ſe ſoit répandue de plus en plus cette opinion; quelque proche auſſi que l'on vînt par-là des obſtacles qui retenoient ces deux matieres du feu enfermées; autant elle a été effectivement avantageuſe pour l'éclairciſſement de beaucoup d'autres choſes d'après la vérité, & autant eſt commode plus en plus ce petit mot *phlogiſton* pour s'exprimer en partie briévement & ſelon la vérité, en partie auſſi pouvant empêcher de connoître plus amplement la vérité; autant auſſi n'a-t-il pas voulu entrer dans la tête de tout le monde que la ſuie ſubtile d'une huile diſtillée devoit s'appeller une *terre*, & que l'on devoit auſſi l'appeller un *principium ignis & igneſcens*, & la croire la ſubſtance la plus proche de la matiere la plus pure du feu.

Je ne nie pas, il eſt vrai, d'avoir reçu & cru long temps ces propoſitions & beaucoup d'autres ſur l'autorité des plus grands & ſavants Chymiſtes. Mais de-

puis que l'examen de la chaux, que j'avois entrepris feulement en faveur de la Pharmacie, m'a deffillé les yeux, je ne puis plus me conformer à eux, & je crois qu'il eft autant mon devoir que celui du plus grand favant, d'étendre, autant qu'il eft poffible, le regne de la Vérité, & d'aider à bâtir fon Temple, quoique je n'y apporte que de la Chaux.

C'eft pourquoi je dois reconnoître que 1°, la fuie fubtile d'une huile diftillée, ne doit pas être nommée *terre*, quoiqu'elle fe préfente fous une forme noire, folide & pulvérulente, & qu'elle contienne encore un peu de terre dans fa mixtion. Si l'on peut nommer *terre* ce qui apparoît en une forme feche & pulvérulente, l'on doit auffi appeller *terre* les pouffieres des fleurs, toutes les plantes pulvérifées & la glace en poudre. Perfonne ne nomme *terre* même des charbons de bois pulvérifés, qui, à proportion, contiennent beaucoup plus de terre que cette fuie; & qui eft-ce qui connoît une vraie terre qui fe brûle tout-à-fait au feu & laiffe à peine de la cendre? La fuie & le charbon ne different abfolument point effentiellement. Autant les

charbons de bois groſſiers & durs diffèrent auſſi en apparence de la ſuie fine & tendre, autant ils ſe reſſemblent tous deux, non-ſeulement par leur couleur noire, mais auſſi par leur ſubſtance & leurs rapports. Tous les deux ſont eſſentiellement charbons, c'eſt-à-dire, un réſidu non décompoſé d'un corps à demi-brûlé. L'un eſt le charbon d'un corps ſolide plus groſſier, & contenant plus de terre; mais l'autre eſt le charbon d'un corps fluide plus fin, & qui contient moins de terre. Tous les deux ne ſe diſſolvent ni dans l'eau, ni dans aucun menſtrue connu. Tous les deux ſoutiennent l'embraſement le plus fort dans les vaiſſeaux fermés, & ils reſtent tels qu'ils ſont. Tous les deux ne commencent à ſe décompoſer, que quand ils viennent à être embraſés à l'air libre. Tous les deux réduiſent les chaux des métaux calcinés. De tous les deux il réſulte du ſoufre avec l'acide vitriolique. Ainſi auſſi peu que l'on peut nommer proprement *terre* des charbons pulvériſés; auſſi peu, de même & encore moins, peut-on ainſi parler de cette ſuie, comme contenant encore beaucoup moins de terre que les char-

bons de bois. Mais on pourra encore moins penſer que la matiere propre ou le principe du feu, la ſubtile matiere de la lumiere qui pénetre tout, ait dû pouvoir être une terre.

Secondement, cette ſuie ſubtile d'huile eſt encore un corps mêlé non décompoſé & inflammable, de la formation duquel il a été déja parlé dans le Chapitre dix-neuvieme. Elle ne provient jamais d'un charbon ardent ſans flamme, mais ſeulement d'un feu qui brûle avec flamme. Mais cette ſuie ne ſe forme point de chaque flamme; car un eſprit-de-vin pur ne donne point de ſuie en brûlant. Elle ne ſe forme qu'avec les corps allumés, qui ſont, ou réellement réſines & huiles, ou bien qui en contiennent. Les réſines & les huiles contiennent de la lumiere, de l'*acidum pingue*, de l'eau, de l'air groſſier, & de la terre dans leur mixtion; elles ſont compoſées de mêlanges ignés plus fins ou plus groſſiers, plus fluides ou plus ſolides. Lors donc qu'un tel corps, qui contient tout cela, par exemple, un morceau de bois, eſt aſſez brûlé, pour que les mêlanges ignés les plus ſubtils de ſon huile ou de ſa réſine

ſoient conſumés, qu'ils aient perdu l'eau & l'air, & que le corps ſoit changé en un charbon ardent; il ne donne plus de flamme davantage, & point de ſuie, par conſéquent, à moins qu'il n'y ait beaucoup de charbons entaſſés ou bien dans un courant d'air, de façon que l'air puiſſe paſſer tout au travers d'eux, & qu'il leur rapporte en même temps l'eau comme un principe requis pour la flamme.

Mais comment naît cette ſuie de la flamme? Elle ſe forme lorſque la flamme aqueuſe, par ſa chaleur modérée, ne peut entiérement décompoſer la réſine ou l'huile. Cette propoſition pourroit peut être ſe prouver, par une expérience bien commune, qu'un chacun voit toutes les fois que l'on cachete une lettre à la chandelle, & que l'on porte la cire dans la flamme, ou que l'on promene dans la flamme la pointe des mouchettes. M. le Profeſſeur *Leidenfroſt*, dans ſon Traité *De, aquæ communis, nonnullis qualitatibus, pag.* 120, &c, a obſervé une expérience qui en appelle là-deſſus, mais il ne lui a pas plu de l'éclaircir, ni d'en montrer la véritable raiſon. Ainſi il me permettra de chercher à le faire,

ſur-tout lorſqu'il m'y importe beaucoup. M. le Profeſſeur a bien remarqué tout-à-fait qu'une huile d'olive brûlante à une meche, quand la flamme brûle ſans obſtacle, ne donnoit aucune ſuie, mais une eau que l'on peut ramaſſer par l'appareil diſtillatoire, mais auſſi qu'il s'élevoit de cette flamme, dans un clin d'œil, toute ſuie ſeche, quand on tient dans la flamme ſeulement un clou froid ou rouge auſſi, & qu'on la partage par-là, ou bien encore lorſque ſa pointe n'eſt que déprimée par une plaque tenue deſſus ou autre choſe de dur. Autant a paru au commencement ſurprenante & difficile à éclaircir la cauſe de ce phénomene à d'autres, auſſi-bien qu'à moi, autant il me paroît à préſent qu'il n'eſt pas abſolument ſi difficile d'en deviner la raiſon. Deſſous, dans la partie large ou épaiſſe de la flamme conique, ſa chaleur eſt ſi modérée, qu'elle ne peut pas même brûler la meche, quoiqu'elle ſe trouve au milieu de la flamme; mais en haut, à la pointe déliée de la flamme, ſon feu devient ſi concentré que le verre peut s'y fondre. Ici brille le plus clairement la flamme; ici elle eſt la plus ardente, &

dans cette partie pointue de la flamme, le corps de l'huile brûlante eſt décompoſé entiérement & réduit à ſes principes, de ſorte que l'on peut ramaſſer l'eau qui s'en ſépare ; mais, auſſi-tôt que la concentration de la flamme eſt arrêtée & ſuſpendue, de la maniere ſuſdite, à cette pointe ardente, ſoit par une ſéparation de la flamme, ſoit par une dépreſſion, la chaleur de la flamme n'eſt plus aſſez forte pour brûler tout-à-fait l'huile, & pour la décompoſer. Ainſi les mêlanges les plus ſubtils de l'huile ſont ſeulement décompoſés, & les plus groſſiers & ſolides ne peuvent être réduits par ce feu étendu & affoibli. Ils reſtent donc non décompoſés, & ils deviennent cette ſuie ſeche ou bien un tendre charbon *.

* J'ai obſervé le charbon ardent dans le dix-neuvieme Chapitre, & j'y devois auſſi obſerver la flamme. Mais comme alors je ne connoiſſois encore d'abord qu'une matiere de feu, c'eſt-à-dire, l'*acidum pingue*, & que je ne regardois pas encore aſſez clairement la pure matiere de la lumiere pour un principe des corps inflammables, la connoiſſance de la flamme me reſta pour lors encore trop cachée.

Mais à préſent je puis tenter de joindre quelques obſervations ſur la flamme, à ce que j'ai dit ici dans le texte ſur elle :

Quand on confidere, troifiémement, la différence de la fuie fubtile d'avec l'*acidum pingue* qui eft encore beaucoup plus fubtil, on reconnoîtra encore plus clairement que la fuie eft un corps mêlé non décompofé.

Je ne veux pas choifir pour cela ces flammes intraitables & flamboyantes, qui s'agitent dans un grand feu par le vent, mais la flamme petite & tranquille d'une chandelle ou d'une lampe qui brule dans une chambre bien fermée, & où il ne fe trouve point de courant d'air.

L'huile, la cire ou le fuif qui brûle ici, eft un corps compofé & lié enfemble, qui confifte dans beaucoup d'eau, peu de terre, beaucoup de particules de la lumiere & d'*acidum pingue*, qui a uni & lié enfemble les trois autres matieres.

Comme ces corps gras contiennent très-peu de terre, & que les autres matieres-principes font fubtiles & volatiles, ils ne font pas aifés à décompofer par la fimple chaleur, mais ils fe laiffent diftiller dans les vaiffeaux fermés. Mais des vaiffeaux ouverts ils s'évaporent dans l'air deffus le feu, & ils ne s'allument point quand il ne peut y venir aucune autre flamme.

La flamme ne paroît être autre chofe qu'une fi forte raréfaction de l'huile, que les matieres-principes dont elle eft compofée, doivent fe féparer.

Je pourrois la comparer avec une veffie; mais la veffie eft creufe & ne tient fon affemblage que de fa circonférence; au lieu que la flamme,

La ſuie ſe laiſſe reſſerrer dans un petit eſpace, mais l'*acidum pingue* demande un très-grand eſpace d'air pour pouvoir s'y répandre.

La ſuie eſt encore un corps composé qui conſiſte dans des mêlanges inflammables non décompoſés. L'*acidum pingue*, au contraire, eſt un mixte pur de la premiere eſpece d'un mixte, qui eſt

autant que j'en puis connoître à préſent, n'eſt pas creuſe, & elle ſe conſume auſſi à ſa ſurface de meme que le charbon ardent. Ainſi elle ne peut pas conſiſter en autre choſe que dans une grande raréfaction de tout le corps huileux.

L'huile ne ſe laiſſe enflammer que par une flamme, à cauſe de l'analogie qu'elle a avec l'huile qui n'eſt pas enflammée : un charbon ardent allume, à la vérité, un charbon noir, parce qu'il eſt conforme à lui. Mais il n'allume point d'huile, & il s'éteint lui-même quand on le jette dans une huile, parce que l'huile contient beaucoup d'eau, laquelle le charbon a perdue, & ainſi ces deux corps ne ſe reſſemblent plus l'un à l'autre. Un charbon ſec & ardent, allume un autre charbon ſec, & une huile humide brûlante allume une autre huile humide (*). C'eſt pourquoi l'eau eſt une des princi-

(*) Ce que l'Auteur a dit précédemment, pag. 311, & ce qu'il dit encore ici ſur l'inflammation de l'huile & du charbon, ſe rapporte exactement à la doctrine de M. Rouelle ſur l'inflammation des corps, que ce Chymiſte fonde ſur l'analogie & la nature ſemblable des mêmes corps, &c.

composé d'un acide subtil, & du pur principe du feu.

C'est pourquoi aussi l'union des parties fondamentales de la suie n'est point inséparable du tout; il n'y a qu'à la laisser embraser à l'air libre, elle se décomposera, & il en reste peu de terre après un exact embrasement: l'*acidum pingue* au contraire s'en va du feu dans l'air, comme une matiere qui n'est point désunie, & l'on pourra difficilement séparer son acide de la matiere pure du feu.

pales bases qui est requise pour la flamme; de-là un charbon ardent produit pendant long-temps de la flamme, quand on lui souffle de l'eau, soit avec la bouche, soit avec un soufflet, ou bien par un courant d'air, laquelle flamme cesse aussi, quand l'eau vient à lui manquer. L'eau que je lui souffle s'unit avec l'*acidum pingue* sortant du charbon, & avec la matiere de la lumiere, & il s'en compose une flamme autant durable, que la quantité d'eau qui lui est apportée, peut y suffire.

Est-il attaché un tant soit peu d'huile à la meche d'une chandelle ou de lampe? en la touchant avec la flamme d'une chandelle allumée, cette huile deviendra flamme.

Comment arrive donc cela? L'*acidum pingue*, comme matiere-principe élastique de l'huile, devient fortement raréfiée avec la matiere de la lumiere, par la chaleur qu'on lui apporte: l'eau avec laquelle il est très-intimement uni,

La suie ne s'unit qu'avec très-peu d'autres substances, & seulement dans le feu avec quelques-unes ; mais l'*acidum pingue* se combine avec presque tous les corps dans le feu & hors du feu. La suie passe, à la vérité, dans les chaux des métaux imparfaits, & leur rend le principe igné qu'elles ont perdu, ou peut-être, pour mieux dire, elle s'unit presqu'entiérement avec elles ; mais comme

le suit dans cette raréfaction, qui devient si forte, que l'huile raréfiée s'ouvre à sa circonférence, & ses principes se séparent. Alors les particules de la lumiere éclatent au-dehors, elles se laissent voir & toucher, & elles se partagent enfin imperceptiblement dans l'air, hors du corps décomposé. Au milieu de la flamme, l'huile raréfiée ne se décompose pas encore, quoique la lumiere se fasse déja voir au travers de tout le corps raréfié. Un charbon ardent & le phosphore luisent de part en part, & ils restent pourtant intérieurement unis : un charbon étouffé reste tel qu'il étoit avant l'extinction, & le phospore reste phosphore, quoique tous deux ils perdent de leur poids, parce que tous les deux s'ouvrent & se décomposent par leur bord. Ainsi reste aussi le corps huileux dans la flamme encore attaché ensemble en quelque façon, & ce n'est qu'à son bord & à la pointe de la flamme que l'huile s'ouvre & se décompose entiérement. C'est pourquoi la flamme d'une chandelle est beaucoup plus transparente en bas,

elle ne se laisse pas dissoudre avec l'eau ; elle paroît n'avoir rien à faire avec le regne végétal & animal, tant qu'elle reste suie, & qu'elle n'est pas auparavant décomposée par la combustion : tandis que l'*acidum pingue*, au contraire, comme une substance qui peut se mêler avec l'eau & l'air, peut aussi par-là être porté à toutes les créatures, & pénétrer dans leurs plus petits vaisseaux.

que dans la pointe supérieure où les particules se désunissent.

La flamme d'une chandelle ou de lampe cesseroit & s'éteindroit, si les particules huileuses ne montoient point dans la meche, comme l'eau s'éleve dans les tuyaux capillaires, & si, par conséquent, l'affluence des nouvelles particules raréfiées de l'huile n'étoit point entretenue continuellement.

La flamme d'une chandelle ou d'une lampe s'éleve en haut. La raison en est l'*acidum pingue*, qui veut sans cesse monter & passer dans l'air, & qui emmene avec soi les autres matieres-principes en haut.

La figure conique de la flamme provient en partie de la meche qui se trouve au milieu d'elle, en partie aussi de l'atmosphere extérieure, laquelle, quoiqu'elle devienne nécessairement raréfiée au loin par la chaleur de la flamme, paroît pourtant encore comprimer en quelque sorte le circuit d'une si petite flamme, principalement par ses côtés, & semble pouvoir la re-

Enfin la ſuie peut être unie avec ce qu'elle voudra, elle brûle encore tout-à-fait à feu ouvert ; c'eſt ce que nous reconnoiſſons aux métaux réduits par la ſuie, quand on les recalcine de nouveau. Mais l'*acidum pingue* reſte au contraire dans le plus violent feu, ferme & inaltérable avec les corps fixes, quand il devient uni avec eux, comme on peut le voir, par exemple, à la terre calcaire.

tenir dans ſes bornes. Ceci & l'air extérieur qui reçoit la lumiere ſortante de la flamme, l'*acidum pingue* & l'eau paroiſſent etre tout ce que l'air fait dans la flamme. L'*acidum pingue* & la lumiere en ſortant du charbon ardent & du phoſphore, ne trouvent-ils pas aſſez d'air devant eux pour pouvoir s'y répandre ? ils s'éteignent tous les deux. Je lis de ſpécieuſes expériences qui doivent prouver que l'air donne quelque choſe pour la flamme. Mais il me ſemble que de tels eſſais prouvent ſeulement qu'un air libre & ſpacieux, où l'*acidum pingue* peut avoir aſſez de place pour y entrer, eſt auſſi-bien requis pour la flamme que pour le charbon.

La flamme éclaire ou luit mieux que les charbons, parce qu'elle contient moins de particules terreuſes, opaques & obſcures, que les charbons. Peut-être auſſi la lumiere eſt-elle réfléchie par la quantité de particules d'eau, & la flamme en eſt d'autant plus claire.

Comme la flamme d'une chandelle ou d'une lampe, dans ſa groſſeur, ne contient encore

De tout ceci l'on verra, j'espere suffisamment, pourquoi je ne puis plus regarder davantage la suie la plus fine de l'huile la plus subtile, pour la plus proche matiere de la pure substance du feu, & encore moins pour un principe, & en effet, principalement, parce que je reconnois maintenant, à la matiere de la lumiere & à l'*acidum pingue*, des principes du feu plus purs & plus simples.

On ne peut entendre au plus, par le phlogistique, rien autre chose, sinon une

que très-peu d'huile raréfiée, elle est conséquemment très-légere, & l'on peut aisément comprendre par-là la raison de sa mobilité au moindre vent, par qui elle se laisse aussi chasser totalement de la meche, qui ne peut être rallumée que par une nouvelle flamme, laquelle peut être ou étrangere, ou doit être produite dans la meche encore embrasée par un souffle adroit, par lequel souffle l'*acidum pingue* encore tout ardent dans l'huile échauffée, devient plus raréfié, & pour lors la flamme est reproduite.

Comme la fumée chaude de la meche encore embrasée d'une chandelle soufflée, n'est composée d'autre chose que de particules huileuses non décomposées qui s'exhalent en vapeurs, & qui se trouvent encore en quelque raréfaction; il n'est donc pas étonnant qu'elles se laissent rallumer par une flamme tenue à la fumée, & que la flamme retombe sur la meche.

ſeule pouſſiere inflammable, tout comme elle s'eſt compoſée en premier de lumiere, d'*acidum pingue*, de terre & d'eau, lors de ſa formation : mais comment peut s'appeller *principe* ce qui eſt compoſé de quatre ingrédients que l'on peut connoître & diſtinguer l'un de l'autre ?

Cependant je n'ai rien à objecter ſi quelqu'un nomme cette ſuie ſubtile, le phlogiſtique, la ſubſtance inflammable & allumante des métaux imparfaits & du ſoufre; car la ſuie eſt inflammable & s'allume. Elle forme du ſoufre en s'uniſſant avec l'acide vitriolique; elle entre dans les chaux des métaux imparfaits, parce que, ſans elle, ils n'auroient point la forme métallique. Je crois auſſi qu'il ne ſe trouve aucun être dans la nature entiere, dans lequel les matieres de la lumiere, auſſi-bien que de l'*acidum pingue*, ſe trouvent plus abondamment que dans cette ſuie ſubtile, & après elle dans les charbons de bois. Dans l'eſprit-de-vin, ces matieres du feu ſont bien, à la vérité, les plus pures & liées avec le moins de terre, mais à cauſe de la grande quantité d'eau mêlée avec lui, il

le cede de beaucoup à cette ſuie & aux charbons, comme des réſidus de ſubſtances à demi-brûlées & privées d'eau. Cependant cette ſuie ſubtile n'eſt que l'écorce la plus intime de la matiere du feu; mais la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue* en ſont le double noyau.

Avec l'aide de Dieu, j'en ſuis venu juſqu'ici avec l'obſervation de la double matiere du feu, de la premiere & de la plus proche matiere du feu, ſuivant les trois repréſentations que l'on s'étoit faites de la matiere du feu. Je ne puis pas, à la vérité, me vanter d'une grande lecture, mais je ſais pourtant encore que mes réflexions préſentées ici, ſont très-diſtinctes des opinions de beaucoup d'autres qui ont écrit du feu. Je trouve chez beaucoup d'Auteurs très-peu d'avantage pour mon opinion; mais, excepté quelques Ecrits raiſonnables, j'y trouve auſſi une ſi grande bande de rêves Philoſophiques, Alchymiques & même Théologiques ſur le feu & ſur la lumiere, que je pourrois, à tout hazard, me conſoler avec une auſſi nombreuſe compagnie d'errants & de rêveurs, ſi l'on devoit éclaircir auſſi mes penſées comme des rêves.

rêves. Néanmoins je trouve çà & là quelques notions qui s'accordent pour la plupart avec les miennes. Je veux rapporter celles que j'ai trouvées, afin que les miennes ne puissent pas paroître absolument trop solitaires.

Ai-je donc dit que la lumiere & le feu n'étoient qu'une seule matiere qui provenoit du Soleil, & qui entroit dans les corps; ainsi dit aussi M. *Nollet* dans la V[e] Partie de ses Leçons Physiques, *pag.* 11 & 12 de la Traduction Allemande:

« Mais quelle est donc cette matiere subtile qui peut dans l'instant nous arracher » toujours & par-tout des plus épaisses ténebres, & nous entourer de la plus brillante » clarté? L'effet du feu monte-t-il jus» qu'à l'inflammation; il laisse briller à » nos yeux cette matiere, de plus, il » remplit un espace beaucoup plus grand » avec sa clarté qu'avec sa chaleur; ou» tre cela, augmente-t-on par le verre » ardent ou quelqu'autre moyen, la for» ce des rayons solaires, comme *la source* » *premiere de la lumiere* qui éclaire no» tre terre; alors ils échauffent & allu» ment tout ce qui vient à leur proxi» mité. Comme aussi la lumiere brûle &

» que le feu éclaire, il ne feroit pas irrai-» fonnable de vouloir croire qu'*un feul* » *& même élément caufe également l'un &* » *l'autre effet*! Car s'ils ne fe trouvent » pas toujours enfemble, cela provient de » ce que chacun, quoique fortant de la » même fource l'un comme l'autre, de-» mande pourtant des circonftances par-» ticulieres pour naître. Cette opinion » s'accorde très-bien avec la fimplicité » & le ménagement que l'on apperçoit » dans toutes les opérations de la nature, » & elle peut au moins paffer pour une » conjecture très-vraifemblable, quoique » Defcartes faffe defcendre la lumiere & » la chaleur de deux éléments différents.

» *On croit pour certain que la matiere* » *de la chaleur fe trouve prefque dans cha-* » *que corps appartenant à notre globe ter-* » *reftre*, par la raifon qu'un tel corps s'é-» chauffe fenfiblement & s'allume même » quand il eft frappé ou frotté extérieu-» rement, ou bien porté à un mouvement » intérieur; c'eft pourquoi l'on doit tenir » pour certain ce que prouvent beau-» coup d'exemples pris des trois regnes » de la nature; favoir, que la lumiere eft » par-tout, c'eft-à-dire, auffi-bien inté-» rieurement dans les corps, qu'à leur

» extérieur, & qu'il ne lui manque plus
» pour se faire sentir à nos yeux, qu'une
» certaine agitation & un moyen com-
» mode pour la leur apporter. Parmi ces
» exemples cités, quelques-uns montre-
» ront suffisamment à un chacun dépour-
» vu de tout préjugé, que la même chose
» qui éclaire un corps extérieurement,
» peut aussi y exciter & y entretenir une
» chaleur intérieurement, & que cet ef-
» fet n'a besoin que d'être occasionné &
» produit par une circonstance favora-
» ble ». Ainsi parle M. Nollet.

Dans la neuvieme Partie du Magazin général de la Nature, Arts & Sciences, il se trouve une Traduction de l'éclaircissement de M. François Bossellini sur la Lumiere Boréale. Ici elle s'appelle, *pag.* 302, &c, ainsi :

« A la premiere question d'où pro-
» vient la lumiere boréale, l'on répond
» aisément & sûrement que notre mé-
» téore étant une grosse *lumiere*, elle est
» aussi engendrée du *feu*, quoique cer-
» tains Philosophes, par des notions par-
» ticulieres de doctrine, distinguent le
» *feu* & la *lumiere*. Si nous consultons en
» cela le sentiment même, qui, dans les

» choſes qui lui appartiennent, eſt le
» meilleur juge, à moins que nous ne
» voulions à deſſein qu'il ſoit trompé : il
» nous aſſure que la lumiere n'eſt autre
» choſe que les *particules du Soleil*. Celles-
» ci ſont-elles claires, c'eſt-à-dire, diſ-
» perſées de façon qu'entre les unes &
» les autres il ſe trouve beaucoup d'air ;
» elles éclairent, mais elles ne brûlent
» point, & nous les nommons *lumiere*.
» Mais, au contraire, ces particules ſont-
» elles ſi preſſées enſemble & ſi unies
» qu'il y ait peu d'air entr'elles : elles
» n'éclairent plus ſeulement, mais elles
» brûlent auſſi, & nous les nommons
» *feu*. Quand nous expoſons un morceau
» de bois au Soleil, quelque ſec & in-
» flammable qu'il ſoit, il deviendra un
» peu chaud, à la vérité, mais il ne s'al-
» lumera pas, parce que le rayon qui
» tombe deſſus eſt une *lumiere claire*,
» c'eſt-à-dire, mêlée avec beaucoup
» d'air. Mais quand, au moyen d'une
» lentille de cryſtal, ou avec un globe
» rempli d'eau, nous raſſemblons dans
» un point beaucoup de rayons, il n'en
» réſulte qu'un ſeul, dans lequel il ne
» peut pas y avoir autant d'air entre ſes

» particules, qu'il s'y en trouvoit lorſ-
» qu'elles étoient ſéparées ; alors le bois
» s'allume & brûle, & le rayon qui l'at-
» taque eſt un vrai feu ; cependant il n'eſt
» pas autre choſe que le même rayon,
» qui auparavant, lorſqu'il étoit beau-
» coup diviſé, donnoit une innocente
» lumiere, laquelle éclairoit & échauf-
» foit ſans bleſſer. On voit auſſi très-
» ſenſiblement, par l'épreuve du globe
» de verre rempli d'eau, qu'au travers
» de lui, quand on l'expoſe au Soleil, il
» ſe repréſente un rayon en forme de
» quille, dont le plan de la baſe, qui eſt
» dans le plus grand cercle du globe, a
» aſſez de chaleur pour pouvoir échauf-
» fer un peu l'eau contenue dans le glo-
» be : L'eau ne fait aucun ſifflement, elle
» ne bout point, & elle montre qu'elle
» n'eſt que touchée par *la lumiere*. Mais
» la pointe de cette quille brillante eſt un
» *vrai feu*. Car elle allume tout corps
» combuſtible, & elle le réduit en cen-
» dre, quand il en eſt tenu à une diſtance
» convenable & proportionnée. Conſé-
» quemment ce *rayon ſolaire* eſt *lumiere*
» dans le plan de la quille ſuſdite, où il
» eſt clair & diſperſé ; mais du côté de la

» pointe, où il eſt uni & concentré, il eſt
» *feu*. Conſéquemment, *le feu & la lumiere*
» *ſont la même choſe* : c'eſt-à-dire, les
» rayons ſolaires qui ſont plus ou moins
» diſperſés. Par conſéquent tout ce qui
» reluit eſt *feu*, & tout ce qui eſt feu eſt
» une *partie du Soleil*. Cette grande ſour-
» ce de la lumiere jette continuellement
» ſur la terre un torrent de particules lui-
» ſantes : une partie s'en imprime dedans,
» & reſte avec elle ſuivant la différente
» conſtitution & la forme des corps ter-
» reſtres dont quelques-uns ſont plus ;
» d'autres ſont moins propres à conſerver
» & à retenir ces particules plus ou moins
» attachées fermement. Les corps ni-
» treux, réſineux, ſulfureux & huileux,
» qui ſe trouvent en prodigieuſe abon-
» dance, ſont ceux dans leſquels les cor-
» puſcules de la lumiere ſe placent prin-
» cipalement & s'y empriſonnent. C'eſt
» ce que nous voyons clairement, quand
» nous y apportons du feu ; car ils brû-
» lent avec une propagation ſi étonnante
» de lumiere, que nous ne pourrions ja-
» mais fixer la prodigieuſe abondance de
» la lumiere qui eſt contenue dans une
» quantité donnée d'huile. Une ſeule

» goutte, qui pese peu de grains, éclaire
» pendant une minute une chambre, qui
» fait beaucoup de millions de fois la
» grosseur de la même goutte d'huile. Ce-
» pendant toute cette lumiere vient uni-
» quement de la goutte d'huile, où elle
» étoit renfermée avec une quantité d'air,
» d'eau & de corps ligneux, salins &
» pierreux, &c. » Où pourrois-je trouver des notions plus ressemblantes à mon opinion, que dans ce passage clair de M. Bossellini? quoiqu'il ne regarde point encore la matiere de la lumiere comme une matiere-principe & partie constituante des corps inflammables.

Le Ministre *Schmidt* dit dans son Mathématicien de la Bible, *page* 443: « Comme le soleil est un feu actuel, il est
» plus vraisemblable qu'il sort du corps
» du Soleil des rayons ignés actuels, que
» de croire, selon l'opinion de Descartes,
» que la lumiere & la chaleur du Soleil
» ne nous doivent être distribuées que
» par la seule pression ou impulsion des
» globules d'air ou bien des petits globes
» célestes. De même que les vapeurs
» aqueuses s'élevent de la terre, & re-
» tombent sous la forme de pluie ou de

» neige ; de même auſſi il paroît que le » feu, en ſortant du Soleil, vient dans » tout le tourbillon, & que, par une cir- » culation continuelle, ou par un mou- » vement circulaire, il revient à lui. Les » corpuſcules ignés, en ſortant du globe » du Soleil éclatant de flamme, échauf- » fent non-ſeulement l'air, mais ils pé- » netrent auſſi dans les corps des plantes » & des animaux, ils trouvent là des » ſucs, ici du ſang & des eſprits, & ainſi » ils donnent la vie à toutes les créatures. » De-là le Soleil a une influence bonne, » à la vérité, pour la terre, mais auſſi » quand elle eſt trop violente & déme- » ſurée, elle procure beaucoup de déſor- » dres & toutes ſortes de maladies. Cela » s'appelle, dans l'Ecriture, *la force du* » *Soleil*, laquelle émane de lui ». Ainſi continue celui-ci.

Le Miniſtre J. M. Conradi, dans ſa courte mais claire inſtruction ſur l'Optique, *pag.* 46, dit tout court : « *Lumiere & feu,* » *c'eſt la même choſe* ».

N'ayant pu me repréſenter davantage la matiere du feu, ſelon l'opinion de Becher, ſous la forme d'une terre, je ne trouve point, il eſt vrai beaucoup d'ap-
probation

probation dans les Ecrits modernes. Mais cependant le Professeur Lehmann a aussi montré à ce sujet ses sentiments de côté & d'autre dans ses Ecrits, comme dans le Traité des Parties Elémentaires des Corps, lequel se trouve dans les Récréations Physiques, Part. V, *p.* 355, pareillement dans le Traité des Matrices des Métaux, *p.* 24, 51 & 61. Ici M. le Professeur approche réellement de la connoissance de l'*acidum pingue*; mais il en seroit venu encore beaucoup plus près, s'il avoit commencé à le connoître par la chaux. Tout comme, au contraire, M. Homberg à Paris approchoit si fort de la connoissance de la matiere du feu, qu'il connoissoit effectivement la premiere matiere du feu, la matiere de la lumiere; mais la seconde, c'est-à-dire, l'*acidum pingue*, lui restoit inconnue. Que l'on accorde avec ceci la seconde partie des Traités Anatomiques de Paris 1705, *pag.* 522, selon la Traduction de Steinwehr.

Troisiémement, ai-je représenté la matiere de la lumiere comme une matiere-principe, & partie essentielle requise pour la composition d'un corps inflammable? alors tous ceux qui éta-

bliffent le *phlogiſtique* ſont réellement de mon opinion ; car leur *phlogiſtique* contient la matiere de la lumiere.

Mais cependant M. Nieuwentit a fait voir ce qu'il en penſoit dans ſon excellent Ouvrage connu, *pag.* 477 juſqu'à 483. Il conjecture, §. 6, « que le » feu eſt une matiere particuliere, fluide, » ſemblable à l'eau & à l'air, laquelle s'at» tache comme eux fermement à beau» coup de corps, & *apporte du ſien dans* » *leur aſſemblage* = = =, & laquelle » reſte toujours feu, quoiqu'elle ne brûle » pas toujours = =. Il cherche à le » prouver vraiſemblablement par le phoſ» phore & autres épreuves Chymiques, » principalement par celles qu'a faites à » Paris M. Homberg avec le grand verre » ardent, & il dit à la fin, §. 14 : com» me de tous les animaux & végétaux, » quand on les conſidere, il apparoît » auſſi-bien du feu que de l'eau ; de l'air, » que de la terre, quelle raiſon peut-on » donc en donner ? Puiſque l'on regarde » les trois derniers comme des êtres par» ticuliers, limités & eſſentiels, pour» quoi ne doit-on pas laiſſer au premier » le même droit ? »

Et j'obſerverai encore davantage ici ce dernier, quoique mes reflexions ne ſe fuſſent jamais haſardées à la matiere ſubtile de la lumiere & du feu, ſi je n'y avois pas été conduit par la chaux, pour le parfait éclairciſſement de laquelle il me falloit abſolument diſtinguer auſſi ſa ſubſtance ſalino-cauſtique d'avec la pure matiere du feu, & m'efforcer avec toute l'application poſſible de me faire une idée nette du feu & de la lumiere.

Si dans ce Chapitre je me ſuis ſervi en différentes fois de l'expreſſion, que la matiere de la lumiere étoit *renfermée* dans les corps inflammables, je n'ai pas prétendu dire par-là qu'il y avoit dans un corps inflammable certaines armoires qui renfermoient en elles les particules de la lumiere, ou bien que ces particules n'étoient logées que dans les pores des corps. Cela n'eſt pas ma penſée, quoique je ne nie pas non plus qu'il ne puiſſe ſe loger des particules de la lumiere dans les pores; mais je crois que la matiere de la lumiere eſt un principe élémentaire, ou une matiere-principe de tous les corps inflammables, ſans laquelle ils ne ſeroient pas ce qu'ils ſont, ſuivant leur

nature, leurs propriétés, leurs rapports & leurs effets. Par exemple, une huile ne feroit pas huile, ni ne brûleroit plus, & elle n'auroit pas un goût gras & échauffant, si la matiere de la lumiere n'étoit point un vrai ingrédient de l'huile : un esprit-de-vin seroit un peu plus que de l'eau, & brûleroit aussi peu que de l'eau, s'il ne contenoit pas la matiere de la lumiere comme une de ses matieres-principes. L'or (pour parler aussi des corps qui ne s'enflamment point) ne seroit pas or, s'il ne contenoit pas dans sa mixtion fondamentale la matiere fixe au feu & la plus pure de la lumiere; comme au contraire le mercure ne pourroit pas être un corps fluide, s'il ne contenoit pas d'eau dans son intime mixtion. Par les particules de la lumiere profondément enfermées, je ne comprends rien autre chose qu'une exacte & intime *composition* de ces particules avec les autres matieres-principes; de même qu'au contraire je n'entends rien autre chose que leur *séparation*, quand je parle de l'*ouverture* d'un corps.

Je me suis assez clairement expliqué précédemment, sur ce que je crois que

chaque corps inflammable eſt composé d'une grande quantité de particules inflammables, deſquelles chacune eſt compoſée le plus intimément d'une particule de terre, d'une particule d'eau & d'une particule de lumiere, au moyen d'une particule d'*acidum pingue*. Mais, avec cela, je ne veux pas juſtement dire qu'il ne ſe compoſe toujours de ces quatre ſubſtances que les ſeules mêmes particules; car il peut arriver que tantôt d'une matiere-principe, tantôt d'une autre, il ſe mêle plus ou moins de particules enſemble.

Mais la lumiere doit-elle pouvoir ſe compoſer ainſi avec les autres matieres-principes en un corps inflammable? elle doit être abſolument une matiere qui ne tient pas aſſez ferme enſemble pour ne point ſe laiſſer partager, mais elle doit pouvoir ſe diviſer & ſe diſperſer en ſes plus petites particules. Ainſi je regarde la lumiere comme une matiere tout auſſi diviſible en ſes plus petites particules, que l'*acidum pingue*, la terre & l'eau. Il n'eſt pas néceſſaire de répéter là-deſſus l'épreuve que j'ai citée tout à l'heure de M. Boſſellini; car auſſi-tôt que l'on re-

connoîtra que cette matiere de la lumiere ou du feu, eſt un vrai ingrédient, & partie conſtituante fondamentale de tous les corps inflammables, l'on ne pourra plus douter davantage de la diviſibilité de cette matiere.

Les particules de cet élément, leſquelles ſe montrent à nous en vrai feu allumant, quand beaucoup de ſes particules ſont portées enſemble & ſont condenſées, doivent être extraordinairement petites & ſubtiles dans leur état de diviſion, en ce qu'elles pénetrent au travers des pores d'un verre froid auſſi aiſément que l'eau paſſe au travers d'un tamis. Elles doivent être, par conſéquent, plus petites que les particules des autres éléments. L'eau & une terre argilleuſe ſubtile (je ne cite point par-là la terre argilleuſe pour un élément,) paſſent à travers le plus fin papier gris. L'*acidum pingue* paſſe, à la vérité, au travers de tous les vaiſſeaux rouges, mais point au travers des verres froids. Mais la matiere de la lumiere pénetre auſſi tout au travers d'un verre froid, qui laiſſe, à la vérité, paſſer à travers ſes pores plus étroits par le froid que par la chaleur, la

matiere de la lumiere, mais ne laiſſe pas paſſer les particules un peu plus groſſieres de l'*acidum pingue*, à moins que ces pores ne deviennent plus élargis par l'embraſement.

Je ne penſe pas que, contre cette propoſition, que la matiere de la lumiere eſt une matiere-principe des corps, quelqu'un objeƈte encore tout de bon que l'on ne peut pourtant appercevoir aucune lumiere en autant de corps, même dans la nuit la plus obſcure ; cependant il ne ſera pas ſuperflu de remarquer ici briévement que la matiere de la lumiere peut ſe trouver préſente là-même où pourtant elle n'éclaire, ni n'échauffe, ni n'allume point.

C'eſt pourquoi ces petites particules de lumiere ou de feu peuvent être préſentes là où elles ne peuvent pourtant pas être vûes comme une lumiere brillante. Elles peuvent ſe trouver inviſibles, quand une fois libres & dégagées en plein air, elles ſont ſéparées & éloignées les unes des autres.

Quand les rayons ſolaires, au travers des carreaux de vitre, viennent à tomber ſi clairement dans une chambre fer-

mée, que je puis, au moyen du verre ardent, exciter au milieu de cette chambre, ſinon du feu actuel, pourtant une chaleur inſupportable ſur ma main; je me crois conduit à croire, par ma ſenſation, qu'il doit ſe trouver dans cette chambre des particules de lumiere ou de feu. Mais quand, pendant la chaleur encore ſenſible dans le foyer du verre, je fais fermer promptement les volets, & que j'interdis tout accès à la lumiere, il ſe fait tout d'un coup de cette chambre, qui étoit paſſablement claire, le plus noir cachot; je ne vois plus rien ſur la main, & je ne ſens plus aucune chaleur. Mais, malgré cela, les particules de la lumiere entrées auparavant dans la chambre & qui me brûloient, ne ſont-elles pas encore réellement & ſubſtantiellement dans la chambre obſcurcie & fermée, quoique je ne puiſſe ni les voir, ni les ſentir? Où ſont-elles donc reſtées auſſitôt que les fenêtres ont été fermées? Elles ſont, à mon avis, reſtées aſſurément dans la chambre, mais elles ſe ſont partagées & diſperſées en leurs plus petites particules, dans l'air qui s'y trouvoit, dès que leur condenſation ceſſoit.

Mais pourquoi les particules de la lumiere ne sont-elles pas ici visibles ? Peut-être est-ce à cause qu'elles sont si petites que la lueur d'une seule particule ne peut pas tomber dans notre œil ; parce qu'elles sont éloignées les unes des autres ; parce qu'il se trouve parmi elles la poussiere opaque de l'air & des vapeurs ; parce que la lueur d'une plus grosse lumiere avec laquelle leur très-foible lueur pourroit s'unir, & laquelle pourroit les éclairer toutes, ne s'y trouve point. Tout cela m'est encore trop obscur dans la chambre noire, pour le voir clairement & pour pouvoir l'éclaircir. Mais je sais pourtant aussi qu'une lumiere réfléchie peut être si petite qu'on ne peut pas l'appercevoir avec les yeux seul, mais seulement à l'aide d'un microscope. Dans l'examen de la chaux, & dans la dissolution de la pierre à chaux dans les acides, j'en ai séparé un sable parmi lequel se trouvoient de très-petits crystaux, qui, à la vérité, ne rejettoient point de lumiere sensible aux yeux seuls, mais qui éclairoient très-fort quand on les regardoit par le microscope. Ici se trouvoit la lueur réfléchie, qui étoit pourtant encore

beaucoup plus grande que ne peut l'être une particule de lumiere déja trop petite pour l'œil ſeul.

Dans un bois ſombre ou une épaiſſe forêt, ou bien derriere une montagne, il peut ſe trouver des places où les rayons du ſoleil ne viennent jamais, & cependant il croît dans cette ombre perpétuelle des arbres, des buiſſons & des plantes, qui font voir & ſentir, dans leur combuſtion, les particules de la lumiere qu'elles ont reçues de l'air où elles étoient répandues, & qu'elles ont priſes pour leur accroiſſement. Et qui pourroit douter que la matiere de la lumiere ſe trouve préſente par-tout, auſſi bien pendant la nuit que pendant le jour, dans l'atmoſphere, lorſque les particules indeſtructibles de feu ou de lumiere ſe répandent dans l'air nuit & jour en quantité prodigieuſe des corps qui brûlent.

Mais les particules de la lumiere ſont 2°, inviſibles, lors même que libres & dégagées dans l'air ſeul, elles ſont portées enſemble dans un petit point, & deviennent plus condenſées. Quand nous tenons un verre ardent vis-à-vis du ſoleil, & que nous ne plaçons aucun

corps dans ſon foyer, nous ne voyons à la place dans l'air & dans la diſtance où le point de lumiere eſt tout brillant, ſi l'on tient un corps devant lui, pas la moindre lueur ou clarté ſans un corps oppoſé. Il y a plus, ſelon l'avis de M. Boerhaave, les rayons ſolaires jettés du plus grand verre ardent & raſſemblés dans l'air, ne ſont pas même viſibles en l'air dans l'endroit de leur foyer, quoiqu'ils allument & brûlent dans l'inſtant tout ce qui eſt inflammable, & tout ce qui vient ou eſt tenu dans le foyer. Quelle en eſt donc la raiſon? Pourquoi ne voit-on pas ici la matiere de la lumiere raſſemblée dans toute ſa clarté, auſſi-bien que ſi elle étoit jettée ſur un corps? Il me faut avouer que cela m'eſt encore trop obſcur, même à la lueur du plus grand miroir ardent. Peut-être le rayon ſolaire, qui regne aux environs, obſcurcit-il cette petite lumiere, de même qu'un charbon ardent & brillant à l'ombre, devient obſcur & paroît noir à la ſplendeur du ſoleil. Ou cette lumiere ne peut-elle être vûe qu'à un corps ſolide? Ou bien peut-être la matiere de la lumiere n'eſt-elle pas condenſée dans un

tel point, ſans un corps oppoſé qui puiſſe retenir ſon progrès, mais ſe perd & ſe diſperſe à une certaine diſtance, derriere le verre ardent, ou devant le miroir ardent dans l'air? Qu'ai-je pourtant beſoin de m'inquiéter là-deſſus? Je veux ſeulement obſerver que la matiere de la lumiere peut ſe trouver où l'on ne la voit point, & non pas comment cela ſe fait.

Elle ne ſe voit pas, 3°, quand elle s'eſt compoſée avec la terre, l'eau & l'*acidum pingue* en un corps inflammable. Telle eſt la diſpoſition de la plupart des corps inflammables : on ne voit ni l'on ne ſent pas leurs particules de lumiere avant qu'on les allume, & que par-là le corps ſoit décompoſé & réduit à ſes principes élémentaires. Elle ſe trouve auſſi dans la ſuie noire & dans les charbons en abondance, malgré la grande obſcurité de ces ſubſtances. Les particules de la lumiere deviennent en brûlant preſqu'obſcurcies par les particules terreuſes mêlées avec elles, même lorſqu'elles ſont ramaſſées enſemble, & condenſées dans les corps inflammables; la lueur d'un charbon ardent eſt plus obſ-

cure que la flamme claire ; car l'huile qui brûle dans la flamme contient à beaucoup près moins de particules terreufes que le charbon, & il paroît auffi que les particules d'eau, qui fe trouvent en abondance dans la flamme, augmentent la clarté par une réflexion qu'elles y caufent, lorfqu'au contraire le charbon n'a plus d'eau davantage, ou au moins pas beaucoup.

On concluroit donc très-fauffement, fi l'on vouloit dire : parce que je ne puis voir aucune lumiere dans les corps inflammables non décompofés, il n'y a pas non plus de matiere de la lumiere dedans. Que l'on difpofe feulement le corps inflammable à être allumé, & qu'on l'oblige à fe réduire à fes matieres-principes élémentaires ; alors on la verra non-feulement comme lumiere, mais auffi on la fentira comme feu à fa chaleur.

On ne s'exprimeroit pas non plus bien clairement, ni d'après la vérité, fi l'on vouloit dire : là où je vois une lumiere bien brillante, il doit y avoir du feu. Il eft bien vrai que la matiere de la lumiere & du feu eft une même matiere ; mais le nom de feu n'appartient à la matiere de la lumiere, que

lorsque beaucoup de ses particules sont ramassées ensemble, de sorte qu'elles puissent échauffer & allumer. Beaucoup de particules de la lumiere peuvent, à la vérité, donner une clarté quand elles sont plus ramassées ensemble; mais pour s'appeller feu allumant, elles doivent être encore en beaucoup plus grand nombre rassemblées dans un espace étroit, & c'est en quoi consiste proprement la différence entre lumiere & feu. On reconnoît ceci manifestement à la lueur claire, il est vrai, mais froide, que réfléchissent les corps que le soleil éclaire. On peut, comme on sait, concentrer en un point & en une clarté insupportable aux yeux, la lumiere de la lune par le miroir ardent, mais qui ne donne pas la moindre chaleur, & ne doit pas, par conséquent, être appellée *feu*. Cependant ce point froid de lumiere ne peut passer pour aucune lueur simple, & il doit assurément se trouver ici de la matiere de la lumiere, mais non pas en assez grande quantité de particules, ni conséquemment en assez grande concentration, pour qu'elles puissent chauffer & allumer. M. *de Voltaire*, dans sa Phy-

ſique Newtonienne, ſuivant la Traduction Allemande, dit tout court & clairement: « Les rayons de la pleine lune » ne donnent point la moindre chaleur » ſenſible dans le foyer du verre ardent, » quoiqu'ils donnent une lumiere très-» claire. La raiſon en eſt aiſée à com-» prendre. Les degrés de chaleur ont » toujours une proportion avec la denſité » des rayons. Car on a prouvé que le ſo-» leil, à une égale hauteur, jette quatre-» vingt-dix mille fois plus de rayons, » que la pleine lune n'en réfléchit ſur » notre horizon. Si donc les rayons de » la lune dans le foyer du verre ardent » pouvoient produire ſeulement au-» tant de chaleur, que les rayons du ſo-» leil en excitent réellement ſur une piece » de terrein auſſi grande que le miroir ar-» dent; il s'enſuivroit qu'il devroit ſe » trouver dans ce foyer quatre-vingt-» dix mille fois plus de rayons qu'il n'y » en a effectivement. Ainſi ſe ſont trom-» pés ceux qui ont voulu faire de la lu-» miere & du feu deux ſortes de matieres; » par la raiſon que tout feu ne luit point, » & que toute lumiere ne chauffe point; » mais il en de même que ſi l'on vouloit

» faire deux ſortes de matieres particulie-
» res, de chaque choſe qui peut ſervir à
« deux ſortes d'uſages ».

La petite lune ne réfléchit-elle donc qu'en un petit point froid de clarté, la lumiere qu'elle a reçue du grand ſoleil, ſans que cette clarté doive être appellée *feu*; l'on ne peut plus s'étonner davantage de ce que d'un feu infiniment plus petit, & de tant de chandelles brûlantes, l'on ne peut de même ramaſſer ſur la main avec un miroir ardent rien de plus, qu'un point froid & brillant de lumiere. Et ainſi la matiere de la lumiere peut ſe trouver préſente là où elle ne luit point, & là auſſi où elle ne fait que luire ſans chauffer & ſans allumer.

Elle peut donc ſe trouver auſſi en abondance là où elle ne chauffe point. Tous les corps inflammables ſont froids en hiver, & qu'eſt-ce qui, pendant la gelée la plus forte, eſt plus froid que la glace? Cependant la matiere de la lumiere y eſt préſente en abondance, comme elle ſe donne à connoître ſuffiſamment en devenant rouge par la ſimple percuſſion.

Elle peut, au contraire ſe trouver auſſi & chauffer là où elle n'eſt pas vûe, non-ſeulement

non-ſeulement dans les poëles chauds, mais notre peau & notre langue ſentent ſa chaleur à l'eſprit-de-vin, à toutes les huiles & corps chauds, en qui les particules de la lumiere ſont non-ſeulement proche les unes des autres, mais paſſablement à découvert, c'eſt-à-dire, où elles ne ſont pas mêlées avec autant de parties terreuſes & mucilagineuſes, & par là auſſi exactement ſéparees les unes des autres, que dans les autres corps inflammables.

Ainſi la matiere de la lumiere peut encore ſe trouver par-tout où elle n'allume pourtant point. Qui eſt ce qui pourra en douter? Elle entoure tout le globe de la terre avec ſes corps inflammables, parmi leſquels nous devons nous-mêmes être compris. Nous vivons & demeurons au milieu de ces particules diſperſées de la lumiere. Elles ſont même dans nous & dans tous les corps inflammables, & peut-être auſſi dans tous les corps non inflammables, néanmoins, ni nous, ni nos demeures, n'en devenons pas embraſés ordinairement.

En un mot, beaucoup de particules de la lumiere ſont-elles reſſerrées en-

ſemble, nous les voyons & ſentons comme feu; mais ſont-elles éloignées les unes des autres, nous ne les voyons que comme lumiere; & ſont-elles encore plus diſperſées, nous ne les voyons, ni ne les ſentons plus aucunement.

C'eſt pourquoi il eſt sûr & il reſtera toujours probable, que le feu pur n'eſt autre choſe que beaucoup de particules de la lumiere qui ſe tiennent enſemble, & que la lumiere n'eſt autre choſe que ces mêmes particules quand elles ſe trouvent en moindre nombre, & conſéquemment auſſi plus éloignées les unes des autres; l'on ne peut cependant pas dire qu'elles doivent ſe trouver & être déja regardées comme feu actuel dans les corps inflammables, quoiqu'elles s'y trouvent également abondantes en nombre & très-rapprochées. Elles y ſont effectivement aſſez proches les unes des autres pour pouvoir s'appeller *feu*, ſi elles étoient enſemble dans leur pureté. Mais comme les plus petites particules des corps inflammables ne ſont compoſées que d'unions mêlées de terre, d'eau, de lumiere & d'*acidum pingue*, & qu'ainſi les particules de la lumiere ſont ſéparées les unes des autres,

elles ne peuvent pas ſe montrer comme feu, juſqu'à ce que par la chaleur l'*acidum pingue* & les particules de la lumiere ſe raréfient aſſez fort, pour que toutes les unions doivent ſe ſéparer, & qu'alors les particules de la lumiere, en ſe tenant beaucoup plus enſemble & condenſées, puiſſent ſortir du corps comme feu.

Il en eſt de même de la plus grande partie des corps inflammables. La liaiſon des matieres-principes de leurs particules inflammables eſt ſi fermement établie, qu'elles peuvent à peine ſe déſunir par une forte chaleur. Mais il y a pourtant quelques corps inflammables, dans les particules inflammables deſquels les matieres-principes ou les éléments doivent être ſi lâchement attachés enſemble, que de tels corps ſe décompoſent facilement ſans qu'on y apporte même de chaleur, & que les particules de la lumiere peuvent s'en perdre.

Parmi de ſemblables corps eſt en premier le fameux & merveilleux produit Chymique, le Phoſphore d'urine. Je ne puis pas abſolument douter que l'*acidum pingue* n'en ſoit une matiere - principe, & qu'il n'apporte du ſien pour ſa forma-

tion & compofition. Car, 1°, il ne peut pas être préparé autrement que dans un feu affez fort, pour que l'*acidum pingue* pénetre tous les vaiffeaux, & puiffe, par conféquent, parvenir aux autres matériaux du phofphore. 2°, L'habile M. *Margraff* l'a compofé de l'acide du fel, de l'urine & d'une fuie, & ce phlogiftique confifte dans l'*acidum pingue* & la matiere de la lumiere. 3°, Le phofphore fume continuellement à l'air libre, & c'eft ce que font tous les acides, quand ils contiennent l'*acidum pingue*; du fel volatil de l'huile de vitriol, l'*acidum pingue* fe diffipe en fumant, & laiffe l'acide fixe en arriere; toute la même chofe arrive au phofphore. 4°, On remarque dans la chaleur du phofphore beaucoup d'élafticité, comme une des principales & des plus convenables propriétés qui caractérifent l'*acidum pingue*, & qui le diftinguent des autres éléments, excepté la matiere de la lumiere, par qui je crois déformais que l'on peut appeller auffi ceux-ci *élaftiques*. 5°, Tous les corps compofés inflammables contiennent l'*acidum pingue*, &, par conféquent, il eft auffi dans le phofphore.

Quant aux particules nombreuſes de la lumiere que le phoſphore contient, il les reçoit en partie du phlogiſtique ajouté ; car je ne veux point du tout nier qu'il ne puiſſe prendre du feu encore davantage de particules de la lumiere.

Poſons - nous ce corps inflammable à l'air libre, nous voyons que, ſans lui apporter de chaleur, il reluit de plus en plus, & qu'il ſe décompoſe peu-à-peu, de ſorte que la matiere de la lumiere, à la vérité, en denſité comme lumiere, mais non pas en denſité comme feu, s'en diſſipe avec l'*acidum pingue* fumant, juſqu'à ce qu'il ſe décompoſe entiérement, & que l'acide du ſel de l'urine reſte en arriere.

On doit, ſans doute, attribuer ceci à l'aſſemblage peu ſerré des principes élémentaires dans ce corps, de même auſſi que la lumiere ſe perd du bois pourri avec la couleur également pâle, quand les particules ligneuſes ſont réduites, par la putréfaction, à un état plus lâche & plus poreux.

Mais ſi l'*acidum pingue* eſt un ingrédient du phoſphore, comme cela ne peut auſſi être autrement, il doit arriver beau-

coup de choses surprenantes dans ce corps, quand nous considérons que l'*acidum pingue* a toujours un penchant pour s'unir à l'air extérieur, si le corps est seulement fait de façon qu'il puisse en sortir, comme nous savons déja qu'il s'en va de l'eau de chaux, de la lessive caustique & de l'huile de vitriol fumante, à l'air libre.

Il s'en va donc aussi de la superficie du phosphore à l'air libre, & pour lors la matiere de la lumiere doit absolument suivre, & le corps peu-à-peu se décomposer, quand l'élément d'union en a pris son congé.

Mais si ce phosphore vient à être plus échauffé, soit par un frottement violent, ou par quelqu'autre chaleur excitée, & si l'*acidum pingue* devient par-là plus raréfié ; ce corps n'en sera que plus vîte désuni & décomposé, & les particules de la lumiere en sortent tout d'un coup en telle quantité & densité, qu'on doit les appeller *feu*, au lieu qu'elles ne s'appelloient auparavant que *lumiere*, de même aussi que le bois pourri-luisant, qui se détruit peu-à-peu, montre encore du vrai feu, quand on l'échauffe fortement.

Ainſi ce qu'il y a de plus étonnant dans le phoſphore, conſiſte ſeulement dans la maniere ſecrette: 1°, avec laquelle l'acide du ſel d'urine ſe compoſe des principes élémentaires, & 2°, comme ce ſel à ſon tour s'eſt lié avec la lumiere, l'*acidum pingue*, l'eau & la terre, pour faire le phoſphore. Mais pour reconnoître les différentes façons avec leſquelles les compoſitions de ces principes élémentaires arrivent dans les corps, c'eſt une affaire, pour laquelle non-ſeulement dans le phoſphore, mais auſſi dans tous les autres corps, je laiſſerai ſuffiſamment du temps à la poſtérité.

Auſſi clairement donc que ſe montre aux yeux d'un chacun la matiere de la lumiere dans l'entiere décompoſition d'un corps inflammable, & autant elle ſe donne à connoître à l'eſprit comme un principe élémentaire de ces mêmes corps, de ſorte qu'il ne feroit preſque pas néceſſaire d'en donner aucune preuve davantage; autant pourtant il me ſemble qu'il y a d'autres ſignes par où l'on peut reconnoître la préſence de la matiere de la lumiere dans les corps, *même dans leur état non décompoſé*, & nous devons

tirer ces ſignes des autres propriétés de la lumiere.

Mais ici l'on ne ſouhaitera nì n'attendra de moi, que je doive connoître & rapporter toutes les propriétés de la lumiere. Je veux ſeulement en citer quelques-unes, par leſquelles je crois que je la connois.

Une propriété de la lumiere, que j'amene ici en conſidération, eſt donc : *de paroître n'avoir aucune exacte affinité avec l'eau*, comme je l'ai déja dit précédemment. Je ne veux pas dire par-là que notre feu ordinaire s'éteigne par l'eau. Car cet effet de l'eau, ſur un corps brûlant, ne provient ſeulement que de ce qu'elle lui interdit la communication avec l'air libre, parce que, ſans ce même air, aucun feu ne peut brûler ; non pas que l'air extérieur ſoit abſolument néceſſaire pour la production d'une flamme, ou pour l'embraſement d'un charbon ; car il peut aſſurément naître une flamme dans un vaiſſeau diſtillatoire fermé, & un charbon peut auſſi s'y embraſer conſtamment ; mais parce que l'*acidum pingue* ne peut point ſortir des corps brûlants, quand il ne trouve pas devant ſoi

un

un air libre où il puiſſe entrer ; & cette ſortie, ainſi que l'entrée, n'eſt plus libre quand elle vient à être empêchée par l'invaſion ou l'accablement de l'eau.

Quant à ce que la lumiere ne s'unit point avec l'eau, c'eſt ce que je vois, quand au ſoleil je jette ſur une pierre mouillée ou ſur du bois le foyer du verre ardent. Il n'arrive ici aucune mixtion de la pure matiere de la lumiere avec l'eau ; mais elle va ſon chemin ſans changer, pénetre dans le corps, échauffe pierre & bois, chaſſe l'eau, rend enfin la pierre brûlante & rouge, & allume le bois. Ici je ne reconnois pas la moindre union de la matiere de la lumiere avec l'eau.

Je reconnois encore beaucoup plus clairement, par l'expérience déja citée pluſieurs fois de la lumiere du ſoleil qui allume au travers du globe de verre rempli d'eau, qu'elle n'a aucune affinité avec l'eau. Ici la lumiere entre comme une vraie matiere dans l'eau contenue dans le globe, mais elle ne s'y unit point, & elle ne reſte pas avec l'eau, mais elle paſſe & pénetre au travers de l'eau, & elle allume ; elle n'eſt conſéquemment pas retenue du tout par l'eau, ni empê-

chée dans ſon effet. Delà je conclus que la matiere de la lumiere, comme une matiere très-ſubtile, peut, à la vérité, entrer dans l'eau & paſſer au travers, mais qu'elle n'a nullement de liaiſon exacte avec l'eau. Si elle étoit une ſubſtance de nature ſaline, comme eſt l'*acidum pingue*, elle ne paſſeroit pas au travers de l'eau, mais elle y reſteroit mêlée. Ainſi elle doit être une matiere de toute autre nature.

Mais une choſe encore digne de remarque, c'eſt que nous trouvions la même propriété, c'eſt-à-dire, l'averſion pour l'eau, chez tous les corps que nous appellons *gras*, qui contiennent en plus grande partie la matiere de la lumiere, & deſquels nous nous ſervons pour nous procurer de la lumiere, quand la ſource originaire de toute lumiere s'éloigne de nous, & quand la nuit obſcure couvre la moitié de la terre, & que le Créateur nous accorde le plus abondamment, & nous place les particules du ſoleil dans autant de corps inflammables, afin que nous n'ayons pas beſoin de reſter dans les ténebres, lorſque le ſoleil

doit auſſi en éclairer d'autres. Huile, graiſſe, ſuif, cire, réſine, camphre, ſuie, charbons & beaucoup d'autres, ſont tous êtres, qui s'uniſſent auſſi peu avec l'eau, que le faiſoit la matiere de la lumiere avec l'eau dans le globe de verre.

A quelle autre matiere-principe de l'huile ou de la graiſſe puis-je attribuer cette averſion pour l'eau, ſinon à la matiere de la lumiere qui ſe trouve dans la graiſſe & l'huile? Ni le principe ſalin de l'huile, ni l'eau, ni la terre ne peuvent pas en être la cauſe; car, non-ſeulement l'huile n'en contient qu'une médiocre portion, mais la terre eſt auſſi diſſoute dans l'huile avec l'acide & l'eau, de façon qu'elle pourroit facilement prendre plus d'eau, ſi la matiere de la lumiere qui y eſt entrée, & qui eſt mêlée en ſi grande abondance dans la combinaiſon de l'huile, ne l'empêchoit point.

Que dois-je préſentement conclure de là? Dois-je dire que la matiere de la lumiere eſt une matiere graſſe? J'aime mieux éclaircir cela autrement: La graiſſe, la lubricité, l'averſion de toutes ces matieres ſuſdites pour l'eau, pro-

viennent de la matiere de la lumiere mêlée en abondance dans ces corps, comme vrai principe & partie constituante de ces corps, mais que nous ne pouvons pas connoître comme lumiere, avant que nous la voyions, & que nous la sentions dans l'embrasement & la décomposition de ces corps.

J'espere que l'on m'entendra, quand j'ai privé ici la matiere de la lumiere de toute affinité exacte avec l'eau. Je parle ici d'une liaison intime de la matiere de la lumiere avec l'eau seule : mais je ne nie pas qu'elle ne puisse pénétrer dans l'eau & s'arrêter dans ses interstices. Car en cela l'expérience même me contrediroit. Comment voudroient les rayons solaires pouvoir aller au travers de l'eau, & allumer par derriere elle, s'ils ne pouvoient pas y entrer ? Ils ne sont assurément pas une simple lueur ni aucun esprit, mais une vraie matiere, quoique très-subtile. *Oui*, le grand Océan luimême avec la quantité inouie de grands & petits animaux gras, crieroit contre moi & me diroit, que la matiere de la lumiere, par la clarté du soleil, pénetre continuellement dans la mer, & que l'*a-*

ciduin pingue lui eſt amené par les pluies & les rivieres, & qu'il ſe trouve ſuffiſamment dans la mer des créatures inanimées, & d'autres vivantes qui prennent l'un & l'autre, & dans les corps deſquels tous les deux, avec la terre & l'eau, ſe combinent en des corpuſcules gras & inflammables.

Une autre propriété de la matiere de la lumiere & qui a été mieux examinée, parce qu'elle tombe plus clairement & plus ſouvent ſous les yeux, regarde les diverſes couleurs qu'elle nous montre dans l'arc-en-ciel, dans la roſée, dans les diamants & les cryſtaux, & au travers du priſme. On n'exigera pas non plus de moi que je doive ici traiter fondamentalement & tout au long cette propriété de la matiere de la lumiere. Celui qui doit le faire, doit être auſſi plus familier avec les expériences & les concluſions du profond Newton, que je ne le ſuis & ne puis l'être.

Mon intention ici ne va pas plus loin, qu'à obſerver ſeulement que l'on peut auſſi appercevoir ces jolies couleurs aux corps inflammables & non inflammables, auſſi-bien dans leur état de compoſition

que ſans décompoſition, & qu'on peut conclure que la matiere de la lumiere ſe trouve préſente en eux.

Ainſi vois-je à l'arc-en-ciel différentes couleurs brillantes, quand les rayons ſolaires ſe briſent aux gouttes d'eau qui tombent droit vis-à-vis; le priſme me montre-t-il, à la clarté du ſoleil, les ſept couleurs éclatantes dans une beaucoup plus grande clarté & netteté; je vois auſſi à la flamme d'une chandelle, & dans une incomparable beauté au feu flamboyant dans l'âtre, que la lumiere ſortant des corps allumés me montre par le priſme toutes ces mêmes couleurs belles & jolies que je voyois par le même priſme à la lumiere pure du ſoleil, de façon que de toutes ces circonſtances je ne puis rien conclure autre choſe, ſinon que dans tous les deux il ſe trouve la même ſorte de matiere préſente, & qu'elle eſt la cauſe de ces couleurs ſemblables.

C'eſt pourquoi ce doit être auſſi la matiere de la lumiere qui nous montre de même ces jolies couleurs pures ſans priſme, & qui, dans certaines obſervations, nous expoſe aux yeux dans le même ordre que le priſme, une huile par expreſ-

ſion, quand nous l'étendons aſſez ſimplement dans ſon état de non allumée, pour que les particules de la lumiere s'en débarraſſent, & puiſſent ſe montrer avec leurs couleurs. Quant à la façon de le faire, c'eſt ce que ſavent tous les enfants quand ils font leurs ſuperbes bouteilles de ſavon; mais ils ne ſavent aſſurément pas comment cela ſe paſſe. Dans le ſavon diſſous par l'eau, il y a l'huile par expreſſion exactement liée avec le ſel alkali, l'*acidum pingue* élaſtique & l'eau, mais cette union ceſſe pourtant en quelque ſorte par le ſouffle, de façon que l'huile parvient à la ſuperficie des bulles. Lors donc que l'eau eſt raréfiée avec les autres matieres en groſſes bulles, l'huile devient en même temps ſi raréfiée & ſi étendue, que les particules de la lumiere s'en développent, & qu'elles peuvent paroître avec leurs couleurs, comme nous voyons auſſi que les couleurs ſe montrent les plus belles, quand la bulle eſt la plus groſſe & la plus mince, conſéquemment, lorſque la raréfaction de l'huile eſt portée au plus loin.

Ainſi qu'y a-t-il maintenant de plus clair que la matiere de la lumiere eſt pré-

fente dans l'huile & dans tous les corps inflammables ? L'huile raréfiée nous montre fes couleurs, & l'huile allumée fon brillant & fa chaleur.

Nous voyons cette même raréfaction de couleurs, quoique dans une moindre beauté, à une huile empyreumatique diftillée, qui a été pouffée à grand feu, & qui, par conféquent, contient beaucoup d'*acidum pingue*, lorfque verfée par gouttes dans de l'eau ou fur une pierre mouillée, elle s'étend d'elle-même, & peut nous montrer les diverfes couleurs de la lumiere. Telles font les huiles de tabac, de corne de cerf & d'urine.

Nous voyons encore de même aux effences fpiritueufes & réfineufes, qu'il peut fe former dans les verres des bulles colorées, quand elles viennent à être fecouées.

Nous voyons auffi aux vitres des fenêtres qui ne font pas foigneufement nettoyées, & qui font expofées au foleil, ou bien à un morceau de verre qui eft refté long-temps dans la campagne, ces mêmes couleurs bigarrées. Cela provient ou des particules fub-

tiles & huileuſes répandues dans l'atmoſphere, leſquelles ſe ſont attachées au verre & s'y ſont étendues; ou bien l'on doit, comme je le crois, l'attribuer même aux particules pures de la lumiere, qui, par l'*acidum pingue* de l'air, lequel acide a une intime affinité avec le verre, peuvent s'y attacher & s'y coller.

Je préſume donc auſſi que les couleurs des fleurs ne proviennent pas d'autre choſe que des différentes combinaiſons des particules de la lumiere contenues dans les ſucs des plantes, & dans le tiſſu délicat de leurs fleurs; quant à ce qu'elles ſe trouvent en elles, c'eſt ce qu'on voit & ce qu'on ſent dans leur combuſtion.

C'eſt pareillement le développement des particules de la lumiere qui doit être auſſi, dans le regne animal, la cauſe de ces jolies couleurs qui charment nos yeux dans les différents papillons, les demoiſelles, les eſcarbots, les mouches, dans les plumes des oiſeaux, aux écailles & aux nageoires des poiſſons, à beaucoup de coquilles de mer & de limaçons, aux yeux des animaux & autres choſes ſemblables. Car toutes ces matieres ſont in-

flammables, & tout ce qui eſt inflammable contient la matiere de la lumiere.

Il eſt encore très-vraiſemblable que ces couleurs bigarrées que nous voyons dans les corps minéraux, à tant de mines, de pyrites, de pierres, & autres matieres minérales, doivent être attribuées de même à la matiere de la lumiere, qui y eſt mêlée en partie, & qui en partie s'y eſt attachée par-dehors. Nous voyons auſſi à la ſuperficie des diſſolutions vitrioliques & à la pellicule diverſement colorée qui ſe forme ſur le plomb & l'étain fondu, cette même couleur bigarrée, pour laquelle la matiere de la lumiere, ou s'eſt trouvée déja préſente, ou bien s'y eſt attachée par le feu.

Et ainſi je ſerai convaincu par toutes ces analogies & par la parité générale de ces couleurs dans tous les regnes de la nature, & par les expériences faites ſur la lumiere par le profond Newton, que je lis dans les Leçons Phyſiques de M. *Nollet*, que toutes les couleurs des corps proviennent de la matiere de la lumiere, & quoique les Chymiſtes aiment mieux les attribuer à la ſeconde terre de Becher

ou au phlogiſtique, cela revient pourtant au même, parce qu'il ne ſe trouve point de phlogiſtique ſans matiere de la lumiere.

Les obſervations rapportées juſqu'ici ne regardent ſeulement que la plupart des apparitions où toutes les couleurs de la lumiere ſe font voir tout d'un coup. Mais il eſt queſtion d'où vient qu'à beaucoup de corps il ne ſe montre qu'une ſeule couleur? J'en laiſſe à faire la réponſe à ceux qui, avec Newton, concluent par les différentes couleurs de la lumiere, & par les diverſes réfractions & réflexions des rayons de la lumiere, que les particules de la lumiere ne doivent pas être ſemblables. Si cela eſt vrai, l'on pourroit en quelque façon ſe repréſenter que dans les corps tantôt colorés d'une façon, & tantôt de l'autre; tantôt ces particules-ci de lumiere, tantôt celles-là, par les différentes combinaiſons des matieres-principes dans les corps, ſeroient enveloppées de maniere qu'une ſeule des particules de lumiere vînt à paroître, mais cette couleur ne peut pas toujours apparoître dans ſa pureté avec tant de différentes ſortes de mêlanges des corps; de-

là auſſi pourroient bien provenir les couleurs ſi variées des corps.

Il eſt difficile aux Chymiſtes de comprendre qu'ils ne devoient pas pouvoir conclure, par la reſſemblance de la couleur d'un corps avec la couleur d'un autre corps, de la reſſemblance auſſi de leur ſubſtance, quoiqu'ils ſoient mille fois trompés par les couleurs ; peut-être à moi-même n'en arrive-t-il pas autrement.

En verſant ſur une once du meilleur bleu de Pruſſe huit onces d'eſprit aqueux de ſel ammoniac ; auſſi-tôt le bleu de Pruſſe perd ſa couleur, & l'eſprit prend la couleur jaune de vin ; je verſe donc l'eſprit coloré par un filtre, & j'en diſtille par la retorte de verre la moitié ; afin que le ſel volatil ſe ſépare de la liqueur. Il reſte alors dans la retorte une liqueur de couleur jaune de vin, qui n'a ni l'odeur volatile, ni le goût alkalin, mais ſeulement un peu ſalin, & cependant précipite en la plus belle couleur bleue une diſſolution de fer dans les acides. Cette liqueur ne précipite pas ſeulement le fer en bleu, mais auſſi l'or & le mercure. L'argent, au contraire, en

eſt précipité gris comme la tuthie ; le cuivre en couleur de pourpre ; l'étain, en noir de charbon ; le plomb, en blanc ; & le biſmuth, en une couleur verdâtre. D'où je conclus que dans l'or, le fer & le mercure, il doit y avoir quelque choſe qui ait une reſſemblance entr'eux. Me trompé-je, ou ne me trompé-je pas ? ou bien les couleurs nous en impoſent-elles ſouvent, mais non pas toujours ? Il paroît pourtant aſſez bien s'enſuivre de ces épreuves que ce n'eſt pas toujours du fer, mais que ce peut être auſſi de l'or ou du mercure que provient ce qui ſe précipite ſous la couleur bleue des diſſolutions des corps métalliques par la leſſive du ſang. On n'a pas cependant à craindre dans la plupart des circonſtances, que l'on ne prenne & que l'on ne renverſe l'or pour du fer. Je communiquerai, s'il plaît à Dieu, dans un autre temps, une plus ample obſervation ſur ces épreuves qui regardent en même temps l'*acidum pingue*, & par où la théorie du bleu de Pruſſe peut devenir plus claire qu'elle n'a été juſqu'à préſent. Cependant nous avons auſſi un mercure précipité bleu qui nous manquoit encore juſqu'ici.

Une troisieme propriété de la lumiere, est sa clarté & son poli. Nous ne pouvons pas, il est vrai, les reconnoître tous les deux aux particules seules & séparées de la lumiere; cependant leur clarté nous éclaire, quand elles sont ramassées beaucoup ensemble; c'est ce qui arrive depuis les étoiles fixes du haut firmament, jusqu'à la lampe du mineur dans les cavernes les plus profondes.

Quant à ce qui regarde le poli, nous pouvons, comme il a été dit, nous le représenter en esprit avec beaucoup de Physiciens, aux seules & pures particules de la lumiere, plus facilement que nous ne pouvons le reconnoître par les sens. Si les particules de la lumiere n'étoient pas polies mais raboteuses, elles pourroient difficilement pénétrer les plus étroits pores du verre. Il a été déja précédemment attribué aux particules de la lumiere qui y sont en abondance, la lubricité des corps gras & inflammables, par où l'on ne nie pas, à la vérité, que l'eau, qui y est aussi mêlée en abondance, n'y contribue en quelque chose, parce qu'elle est aussi polie comme eau. Un morceau de glace est tout autant poli &

gliſſant que du ſuif & du blanc de baleine, & l'eau & la glace réfléchiſſent la lumiere avec une auſſi belle clarté qu'un ambre couleur de feu. Cependant nous avons auſſi beaucoup de corps polis & luiſants, qui, à mon avis, ne contiennent pas beaucoup d'eau dans leur mixtion fondamentale, & qui pourtant ſont polis & réfléchiſſent clairement la lumiere. Tels ſont principalement l'or & l'argent & les autres métaux, (excepté le mercure à qui j'accorde, à la vérité, beaucoup de matiere de la lumiere, mais auſſi beaucoup d'eau.) Pourquoi ne devrois-je pas pouvoir attribuer ſon éclat & ſon poli à la matiere de la lumiere, quand bien même l'eau qui y eſt mêlée y auroit part, lorſque je vois que la chaux métallique les a perdus l'un & l'autre, & qu'elle les recouvre tous deux dans la réduction, par l'addition d'un phlogiſtique; mais le phlogiſtique contient la matiere de la lumiere. Je ſais fort bien que l'on attribue l'éclat métallique à un certain principe que l'on appelle *la terre mercurielle*; mais comme perſonne n'a encore vu cette terre, & que cet adjectif eſt dérivé d'un corps, dont l'intime

ſubſtance eſt encore inconnue, je me fie davantage à ce que mes yeux voient.

Il eſt ici queſtion de ſavoir ſi la matiere de la lumiere doit toujours ſe compoſer avec l'eau, la terre & l'*acidum pingue*, en une ſubſtance inflammable, ayant qu'elle puiſſe entrer dans la mixtion fondamentale métallique. Nous le trouvons ainſi dans les métaux imparfaits : nous voyons que la ſuie, la graiſſe & les charbons, comme corps compoſés inflammables, ſe mêlent dans le feu avec leurs chaux & les réduiſent, quoique, quant à la graiſſe, celle-ci doive perdre ſon eau avant qu'elle uniſſe ſon phlogiſtique avec les chaux métalliques. Mais, quant à ce qui regarde l'or, l'argent & le mercure, il me ſemble que l'on peut les regarder comme corps dans la mixtion fondamentale, deſquels la matiere de la lumiere s'eſt unie & mêlée le plus intimement dans ſa ſimplicité & pureté, ſans avoir été auparavant compoſée en une ſubſtance inflammable. Delà ces métaux ne ſe calcinent point auſſi aiſément que les métaux imparfaits, & leurs chaux précipitées ne demandent point d'addition de la matiere inflammable, le plus

ſouvent

ſouvent pour leur réduction, mais ils reviennent en partie ſimplement par le feu, en partie auſſi ſans feu par la ſeule ſéparation de ce qui donnoit à ces métaux une apparence calcaire & terreuſe, dans leur premier état poli & brillant. Ainſi ſe réduiſent l'or fulminant ſans addition de phlogiſtique, la lune cornée, d'après l'expérience digne de remarque de M. Margraff avec le ſel volatil urineux, & le mercure calciné *per ſe*, quand l'*acidum pingue* qu'il a pris du feu lui a été enlevé par le ſel de tartre & le vinaigre. *Voy. Kunkel Laborat. Chym.* 227. Ainſi ce précipité, ſi pénible à préparer, peut-il être un peu différent que ce précipité, qui dans la préparation de l'eau phagédénique, où l'*acidum pingue* provenu du feu s'attache dans l'inſtant de l'eau de chaux au mercure? Maintenant que les particules de la lumiere ſont, ſans doute, encore plus fines que les particules d'un phlogiſtique compoſé; il eſt aiſé de comprendre en quelque ſorte la denſité, l'extenſibilité & la diviſibilité ſupérieure de ces corps métalliques, aux autres métaux imparfaits qui poſſedent, dans leur mixtion, un phlogiſti-

que composé, & delà ne peuvent pas être aussi denses, aussi extensibles, & aussi subtilement divisibles que les métaux qui contiennent tout simplement la matiere pure de la lumiere. Un ami m'écrivit depuis peu qu'il avoit vu dans son voyage, chez quelqu'un, un *mercurium solis*, qui avoit une couleur un peu jaunâtre, qui étoit un peu plus volatil que le mercure ordinaire, & qui éclairoit dans l'obscurité comme un phosphore. Et combien de fois les Anciens ne nous ont-ils pas dit & représenté que l'or, dans son intimité, étoit tout feu, (c'est-à-dire, des particules de la lumiere concentrées & de l'*acidum pingue*); il paroît s'ensuivre au moins un des deux de cette observation. Ou ces trois corps métalliques contiennent dans leur mixtion fondamentale simplement la pure matiere de la lumiere, sans qu'elle doive être appellée une substance inflammable composée, ou si elle devoit être regardée dans les corps comme une matiere inflammable composée d'avance; le phlogistique devroit encore être plus fin, plus fixe & plus solidement composé que le phlogistique des métaux imparfaits, & être, par

conféquent, différent de celui-ci. On peut en croire ce qu'on voudra, la préfence de la matiere de la lumiere & de l'*acidum pingue* dans ces métaux, n'en exiftera pas moins. Ici je laiffe à penfer à d'autres fi la matiere de la lumiere ne peut pas auffi fe trouver dans fon état de pureté & fans phlogiftique dans l'argille & plufieurs autres corps ?

Ce qui a été déja dit, fera peut-être conftaté davantage, fi nous confidérons une quatrieme propriété de la lumiere, c'eft-à-dire, fa fixité, que je crois reconnoître en elle. Mais il paroîtra bien paradoxe à mes Lecteurs, que j'appelle fixe la fubtile & légere matiere de la lumiere; or je veux m'éclaircir tout de fuite là-deffus. Le nom adjectif *fixe* ou *ftable* au feu, s'applique en Chymie à deux fortes de rapports des corps. Premiérement, on dit qu'un corps eft fixe, quand il refte même au plus grand feu fans bouger, ni s'envoler de fa place. Une terre calcaire eft fixe, parce qu'elle devient rouge dans le creufet, mais cela n'arrive pas avec un fel volatil; car il s'envole hors du creufet en l'air. Secondement, on appelle un corps fixe, quand non-feule-

ment il réfifte à un très-grand embrafement, mais qu'il y refte, fans changer & fans être décompofé, dans l'état où il étoit avant que d'être expofé à l'ignition. Un tel corps eft l'or. En confidérant la matiere de la lumiere d'après ces deux fignifications de ce nom adjectif, il me femble qu'elle doit être nommée *fixe*; Car, quand je ramaffe enfemble du foleil par un verre ardent la matiere de la lumiere, je ne vois pas qu'elle s'envole en haut par la grande chaleur, ou qu'elle échappe de côté dans l'air, mais je vois qu'elle refte à fa place tant que je la tiens enfemble par le verre ardent, & qu'elle pénetre dans le corps qu'on expofe, & ce n'eft qu'une forte de fa fixité. Suivant l'autre fignification de ce mot, elle doit, fans doute, être pareillement nommée *fixe*, en ce qu'elle refte dans la forte chaleur du foyer ce qu'elle eft, & telle qu'elle eft. Comment peut auffi cette matiere de la lumiere, qui dans fa concentration eft le feu même, être détruite par le feu ? Quiconque voudroit le croire, il pourroit auffi croire que l'eau peut être décompofée par l'eau. Dans ce dernier fens, perfonne ne doutera de la

fixité de la lumiere, mais bien dans le premier. On pourroit peut-être alléguer, au contraire, l'afcenfion de la flamme, & de beaucoup d'huiles volatiles inflammables & d'efprits. Mais on fe reffouviendra que le volatil *acidum pingue* s'y trouve, lequel pouffe la flamme en haut, & comme le plus proche de la matiere de la lumiere, il eft la caufe premiere de toute volatilité.

Ainfi doit-on appeller la matiere de la lumiere fixe dans fa concentration ignée, l'or & l'argent font auffi fixes dans le feu, fuivant le double fens de ce mot, parce que dans eux l'*acidum pingue* indeftructible au feu, s'eft uni par un *latus* avec une terre indeftructible, & par l'autre *latus* avec la matiere indeftructible de la lumiere, d'où je n'exclus pas abfolument non plus l'eau. Je ne doute point que le mercure ne foit compofé juftement de ces matieres-principes indeftructibles, comme il fe donne fuffifamment à connoître par fon haut degré d'inaltérabilité, en rentrant auffi facilement qu'il le fait dans fon premier état, quelqu'élaboré qu'il ait été avec art. Mais comme en toute apparence il y a beau-

coup d'eau dans sa mixtion fondamentale, il doit céder au feu, & il ne peut pas, par conséquent, posséder la premiere propriété des corps fixes.

La matiere de la lumiere doit-elle être principe des corps & une vraie matiere; elle doit aussi, cinquiémement, pouvoir vraiment peser quelque chose. Je crois qu'elle a un poids, mais qu'il faudroit aussi beaucoup de millions de particules pures de la lumiere ramassées ensemble avant qu'elles pussent peser un seul grain. Mais que leur grande quantité, quand elles peuvent s'attacher à un corps convenable, en augmente le poids très-sensiblement, c'est ce qu'on peut voir au plus clair à l'expérience connue de M. *Homberg*, qu'il a déja faite avec le régule d'antimoine par le grand miroir ardent en l'année 1705; comme on peut voir plus amplement cette épreuve dans les Mémoires de Paris de la susdite année, & dans l'Ouvrage de Nieuwentit, *pag.* 624, je laisse à d'autres à décider si la lumiere a, par rapport à notre terre, une pesanteur ou une force *centripete*, quand cette matiere est entrée du feu dans l'air, & qu'elle retombe ainsi de

nouveau ſur la terre, pareillement ſi l'on peut dire d'elle qu'à l'égard du ſoleil, d'où elle pénetre continuellement juſqu'à nous & autres planetes, elle poſſede une force *centrifuge*, comme l'*acidum pingue* poſſede la même force à l'égard de la terre. Car comme la matiere de la lumiere tend toujours vers nous, & qu'au contraire l'*acidum pingue* tend toujours à s'élever de la terre en haut; il cherche, autant qu'il peut, à ſe dégager des corps, à s'éloigner du centre de la terre, & à s'enlever dans l'air. Nous connoiſſons cela à l'eau de chaux, à la leſſive cauſtique, à l'huile de vitriol fumante, au phoſphore, à l'électricité & autres corps d'où il peut ſe débarraſſer. Oui, peut-être reſteroit-il toujours en haut & dans l'air, ſi comme une ſubſtance ſaline, en ſortant des corps, il ne s'uniſſoit pas auſſi-tôt avec l'eau dans l'air, & ſi en ſa compagnie & par ce moyen il n'étoit pas ramené ſur la terre avec la pluie. Je crois que MM. les Phyſiciens peuvent fort bien faire ſervir la connoiſſance de l'*acidum pingue* à l'éclairciſſement de l'aſcenſion des vapeurs. Ils connoiſſent maintenant le conducteur volatil qui prend

avec soi dans l'air les particules d'eau ; & qui s'associe imperceptiblement avec toute l'eau dessus & dessous la terre. Ils connoissent aussi dans la matiere de la lumiere qui chauffe, laquelle raréfie *l'acidum pingue*, & avec lui l'eau, & les porte au mouvement d'ascension.

Je m'en tiens à la considération de ces propriétés de la lumiere, jusqu'à ce que je connoisse clairement plusieurs autres choses. On sait que, par l'Optique, le célebre Newton & d'autres ont encore découvert beaucoup d'autres propriétés & de rapports de la lumiere, parmi lesquels je trouve quelques-uns qui pourroient servir à la Chymie ; mais ce sont là des choses encore trop subtiles pour moi. Mon intention se borne à la Chymie, qui se mêle principalement de connoître les matieres-principes des choses, & de quoi elles sont composées.

Et je ne puis conclure autre chose de tout ce que j'ai dit dans ce Chapitre, sinon que je regarde les particules corporelles, subtiles de la lumiere ou du feu, qui proviennent du soleil, & qui se trouvent aussi par-tout invisibles, pénetrent dans tout & s'en séparent encore dans

dans la décompoſition de ces corps, de même que la terre, l'eau & l'*acidum pingue*, pour une vraie matiere fondamentale & un principe requis pour la compoſition de tous les corps gras & inflammables, & de beaucoup de corps non inflammables, ſans leſquels ces corps ne feroient point ce qu'ils ſont.

Ayant déja demandé, dans le dix-ſeptieme Chapitre, ce que c'étoit que la ſubſtance qui a paſſé tout imperceptiblement dans l'air, & qui peſoit ſept dragmes & demie d'une once de charbon ardent; je puis déſormais répondre que c'eſt en partie l'*acidum pingue*, & en partie la matiere de la lumiere, qui aſſurément doit auſſi peſer quelque choſe, ſi peu qu'il y en ait.

Mais ſi la matiere de la lumiere eſt une vraie matiere-principe des corps, peut-être alors, dans tous les regnes de la nature, naiſſent huile, graiſſe & réſine, quand une très-grande quantité de particules de la lumiere s'unit avec l'*acidum pingue*, un peu de terre, & non pas abſolument trop d'eau.

Mais ces particules de la lumiere s'uniſſent-elles, au moyen de l'*acidum pin-*

gue, avec beaucoup d'eau ? il en naît un esprit-de-vin. Mais si, au moyen de cet *acidum pingue*, peu de particules de la lumiere se combinent avec beaucoup d'eau & de terre ensemble, il en résultera un mucilage ou gomme.

L'acide du soufre, par l'air ou par la terre qui viennent & entrent avec lui dans les animaux, végétaux & fossiles, vient-il à s'unir avec l'*acidum pingue*, les particules de la lumiere & les terres ? il s'en engendrera des sels. Il peut pourtant en résulter de semblables, sans doute, du simple *acidum pingue*, sans l'accès de l'acide du soufre.

Mais lorsque beaucoup de particules de la lumiere & d'*acidum pingue* s'unissent avec des terres subtiles & une certaine substance déja composée par la nature, & que nous appellons *mercurielle*, mais que nous ne connoissons pas bien encore, il s'en composera un métal.

Se mêle-t-il exactement dans cette composition beaucoup d'eau, il en résulte peut-être le mercure ; delà il peut fort-bien provenir, que, suivant les nouvelles publiques les plus récentes de

Péterſbourg, le mercure ſe durcit par le grand froid.

Ces penſées ſont aſſurément trop générales & imparfaites ; mais j'ai voulu les rapporter, parce qu'elles peuvent donner occaſion à de plus amples réflexions. Je pourrois terminer ici mon obſervation ſur le feu ; mais la chaux qui s'échauffe avec l'eau, me conduit encore à une obſervation de la chaleur, & j'oſe d'autant moins l'oublier ſur la fin, que d'autres commencent leurs théories du feu, par la chaleur. On me pardonnera ce dérangement, en ce que par la connoiſſance de l'*acidum pingue*, que je ne pouvois pas reconnoître pour la premiere ni pour la propre matiere du feu, je fus amené droit à la matiere de la lumiere comme à la ſubſtance même, dont la connoiſſance fera conclure au mieux ſur la chaleur, comme une propriété & un effet de cette matiere.

Ainſi une ſixieme propriété de la matiere de la lumiere eſt donc encore la chaleur que l'on ſent en elle, & qu'elle communique à tous les autres corps. Mais la chaleur eſt un ſentiment en notre corps, lequel eſt oppoſé au froid, & que

l'on peut mieux ſentir que décrire.

La matiere de la lumiere eſt chaude ; & au plus haut degré, elle eſt brûlante, quand, par le miroir ardent, elle eſt ramaſſée dans ſa pureté en un petit point ſur un corps denſe, & qu'elle eſt, par conſéquent, condenſée.

Sa chaleur ſe fait ſentir dans un moindre degré, ſi les particules de la lumiere ne ſont pas ſi fort condenſées enſemble. C'eſt ce que nous donne auſſi le verre ardent à connoître, quand nous ne l'élevons pas ſur notre main juſqu'au plus petit foyer.

Mais la matiere de la lumiere eſt-elle encore plus diviſée, nos nerfs reſſentent auſſi peu ſa chaleur, que nos yeux peuvent reconnoître ſa clarté en cet état actuel. Cependant je ne nie pas par-là que nous ne la puiſſions voir plus long-temps que ſentir dans ſon extenſion.

La cauſe premiere de toute chaleur eſt donc, ſans contredit, l'élément, la matiere de la lumiere, qui eſt préſente par-tout dans nous & à l'entour de nous. S'il n'y avoit point de ſoleil dans notre machine du monde, qui nous envoyât en quantité ſuffiſante les particules de la lu-

tiere, il n'y auroit absolument point de chaleur; mais ce seroit par-tout un froid & une gelée continuelle. Oui, combien devoit-il se trouver de créatures, la matiere de la lumiere étant un élément & un principe essentiel de la plupart des corps? Ainsi elle doit être la matiere à laquelle il faut attribuer toute chaleur, puisqu'elle est ou déja contenue dans tous les corps qui peuvent devenir chauds, ou qu'elle peut y pénétrer.

L'*acidum pingue* est le second élément qui échauffe. Etant, à mon avis, composé, comme je l'ai déja dit plus amplement ci-dessus, de la matiere de la lumiere & du principe salin acide très-intimément combinés ensemble, celui-ci peut produire de la chaleur; cependant la premiere cause en reste toujours à la matiere de la lumiere.

Mais comme la matiere de la lumiere peut se trouver là où l'*acidum pingue* n'est pas présent, & que l'*acidum pingue*, de son côté, peut être où la pure matiere de la lumiere n'est pas encore présente, & qu'il peut arriver beaucoup de cas où les deux matieres se trouvent ensemble, nous devons distinguer de pareils cas & causes de la chaleur: P iij

1°, En ceux où elle provient de la matiere pure de la lumiere ;

2°, En ceux où elle naît de l'*acidum pingue* ; &,

3°, où elle peut provenir des deux ensemble. La chaleur que nous sentons à nous & aux autres corps, doit être attribuée à la matiere pure de la lumiere.

1°, Quand la matiere est apportée en aggrégation sur notre corps. Nous sentons cela avec le verre ardent sur notre main, & nous la sentons à tous les corps qui sont échauffés par-là.

2°, Quand la matiere de la lumiere, ou les rayons solaires, sans milieu capable de faire de l'ombre, ni d'arrêter leur affluence, donnent directement sur nous, nous le sentons lorsque nous nous trouvons en plein soleil.

Ce seroient deux cas où l'on ne peut attribuer la chaleur, qu'à la seule & pure matiere de la lumiere.

Car quoique dans l'un & l'autre cas, l'*acidum pingue* se trouve dans l'air, il ne peut pourtant pas dans le premier cas traverser le verre ardent, & dans l'autre cas il s'échappe plutôt pour s'en aller

de nos corps chauds, qu'il ne devroit y entrer.

Mais la chaleur que nous ſentons en plein ſoleil n'eſt pas toujours égale. En certain temps nous pouvons très-bien la ſupporter, mais dans un autre temps elle nous devient inſupportable. Notre globe terreſtre ſe trouvera le premier Août 1766, dans la même poſition à peu-près, à l'égard du ſoleil, que le premier Août 1765, & le ſoleil paroît conſéquemment à un jour d'une année ne pas pouvoir cauſer plus de chaleur qu'à un même jour de l'autre année, néanmoins il peut ſe faire que nous ſentions au même jour d'une année, non-ſeulement au ſoleil, mais auſſi à l'ombre & dans les maiſons, une bien plus grande & plus étouffante chaleur qu'au même jour de l'autre année.

On attribue cette variété aux différents vents, aux particules ſulfureuſes plus ou moins abondantes dans l'air. (Mais par où l'on doit entendre l'*acidum pingue* & la matiere de la lumiere avec différentes particules ſubtiles & inflammables), & à la diverſe peſanteur de l'air, toutes choſes contre leſquelles je n'ai rien à oppoſer.

Mais comme je crois avoir encore les deux causes prochaines de la chaleur étouffante d'un jour d'été à connoître clairement, on me permettra de les exposer.

Pendant un temps vain & chaud; l'air est si abondamment rempli de particules d'eau qui nous sont apportées ou soufflées ordinairement par un vent de sud ou de sud-ouest, que presqu'aucunes autres vapeurs de la terre ne peuvent plus trouver place, ni entrer dans l'air. Nous éprouvons que dans un tel air chaud le sel & le sucre, & même les habits s'humectent sur nos corps, que les cheminées ne veulent plus tirer, & que la fumée humide ne peut plus sortir, mais rentre en partie dans les maisons fraîches, & en partie reste sur la ville en forme de nuée; au contraire, par un vent doux d'est & de nord, elle monte vîte droit en haut, & se disperse dans l'air. L'Hygrométrie & les Hygrometres prouvent l'humidité de l'air encore plus manifestement dans le temps vain & chaud. Comme dans ce temps-là il se trouve en l'air beaucoup de particules d'eau qui s'échauffent par l'ardeur du soleil, nous

devons abſolument ſentir une plus forte chaleur de ces particules d'eau qui nous entourent, & qui, outre cela, menent avec elles quelque choſe auſſi de l'*acidum pingue*, que ſi elles ne s'y trouvoient point, & cela peut fournir une des cauſes de la chaleur étouffante.

L'autre cauſe ſemble devoir être cherchée dans nous, & dépendre de la premiere. Quand l'air eſt plein de particules d'eau, alors les évaporations humides de notre corps ne peuvent pas s'en éloigner auſſi aiſément que dans un air pur & ſec. Elles trouvent alors auſſi peu de place pour s'étendre & ſe diſperſer dans l'air environnant, que la fumée en ſortant des cheminées. Elles reſtent, par conſéquent, à l'entour des corps, & elles s'y amaſſent même. Notre corps eſt beaucoup plus chaud que l'air dans la plus grande chaleur : prenons-nous, pendant le temps le plus chaud, la boule du thermometre dans la main, la liqueur monte bien plus haut qu'elle n'avoit fait dans l'air chaud, conſéquemment auſſi les vapeurs qui ſortent continuellement de notre corps doivent être beaucoup plus chaudes lors de leur ſortie, que l'air ne

l'eſt. Si ces vapeurs chaudes reſtent donc auprès & à l'entour de notre corps, & que par ce corps chaud elles viennent à ſe conſerver dans leur chaleur, nous devons abſolument en pareilles circonſtances, auſſi-bien à l'ombre qu'en plein ſoleil, ſentir une chaleur plus grande. Si l'air étoit alors auſſi chaud que les évaporations de notre corps le ſont, les femmes ſe ſoulageroient bien peu avec leurs éventails, & que font-elles avec? Elles ſoufflent de leur viſage leurs propres exhalaiſons chaudes, afin de pouvoir ſentir l'impreſſion de l'air plus frais. Elles chaſſent les vapeurs qui d'ailleurs abandonnent volontiers d'elles-mêmes nos corps chauds, & elles ſe diſperſeroient dans l'air frais, ſi elles pouvoient ſeulement trouver aſſez de place devant la grande quantité de particules d'eau qui ſe trouvent déja dans l'air. On cherche ſouvent bien loin des cauſes, & on ne trouve point celles qui ſont le plus près de nous.

La chaleur peut, ſecondement, provenir du ſimple *acidum pingue*, ſans qu'il s'y trouve plus de particules de la lumiere, que celles qui ont été requiſes

pour ſa mixtion & compoſition avec le principe ſalin.

Si donc on verſe ſur l'*acidum pingue* concentré & ſec, un peu d'eau, nous remarquons une forte chaleur. Nous reconnoiſſons cela aux corps auxquels l'*acidum pingue* s'eſt attaché ſec, libre & ſans intime union par le feu. Ainſi deviennent chauds & brûlants, quand on y verſe de l'eau, la chaux vive, le ſel de tartre, la limaille de fer, les métaux dans leurs diſſolutions par les acides, l'huile glaciale de vitriol & les acides concentrés.

Tout le monde connoît combien s'échauffe la chaux avec l'eau, & il en a été traité amplement dans le cinquieme Chapitre, & nous ſavons préſentement qu'elle eſt compoſée d'une terre calcaire à laquelle s'eſt attaché par le feu l'*acidum pingue*.

Quand nous prenons un peu de ſel alkali dans la main, & que nous laiſſons tomber une goutte d'eau deſſus, nous reſſentons la chaleur qui en réſulte par la même cauſe qu'avec la chaux, & cette chaleur ſe fera d'autant plus fortement ſentir que le ſel ſera plus cauſtique.

Comme l'*acidum pingue* peut auſſi bien entrer par le feu dans les pores du fer & des autres métaux, & qu'il y pénetre effectivement de même que dans les pores de la pierre à chaux; ainſi les fines limailles des métaux peuvent auſſi s'échauffer avec l'eau. Plus leurs particules tiennent lâchement enſemble, plus leurs pores ſont larges, & plus elles peuvent recevoir par le feu d'*acidum pingue*. Le fer eſt un des métaux les plus poreux, delà auſſi excelle-t-il en chaleur avec l'eau ſur les autres métaux. Il y a déja depuis cent ans une vieille obſervation de *Burrhi* & de *Dan. Ludovici*, que l'on trouve dans *Miſcell. Natur. Cur.* & des mêmes dans *Boneti Medic. Septentrionali Collatit. Part. II, pag.* 884, où l'on peut lire tout au long que, quand dix parties de limaille de fer ſont bien mêlées avec une partie d'eau, la maſſe s'échauffe très-fort, ſans qu'on y ajoute un ſeul acide. La cauſe de cette chaleur étoit aſſurément difficile à dire, & elle reſta cachée juſqu'à la connoiſſance de l'*acidum pingue*.

Mais la choſe s'éclaircira peut-être encore davantage, en cherchant à éclaircir la cha-

ſeur du fer avec le ſoufre & l'eau, laquelle chaleur ſans cela appartient ici. Je veux expoſer mes penſées tout comme je les ai imaginées avant que je luſſe l'expérience de Burrhi.

Le ſoufre & le fer, mêlés enſemble, ne s'échauffent point ſans l'eau. L'eau, par conſéquent, entre en conſidération dans cette chaleur. Avec l'eau ſeule, le ſoufre pur n'a aucune liaiſon; elle doit donc en avoir avec le fer, & nous voyons qu'un fer humecté d'eau, ſe rouille facilement & promptement, & qu'il tombe enfin en poudre, quand il eſt gardé long-temps humide. Maintenant nous ſavons auſſi, & il le ſera dit plus amplement dans le Chapitre ſuivant, que l'*acidum pingue* avide d'eau remplit les pores du fer dans le feu auſſi-bien que ceux de la pierre à chaux, excepté que les pores dans le métal ſont beaucoup plus étroits que dans la chaux, conſéquemment auſſi renferment moins d'*acidum pingue*, & l'eau ne peut pas pénétrer dans les métaux auſſi promptement que dans la chaux. Comme il entre de l'eau dans le mêlange du ſoufre avec le fer, l'*acidum pingue* contenu dans le fer s'unit peu-à-peu avec

le peu d'eau. Par-là il arrive la même chose, quoique plus lentement qu'avec la chaux. De même que la chaux tombe en poudre, de même aussi le fer tombe en poudre, & l'*acidum pingue* s'échauffe ici avec l'eau comme dans la chaux.

Mais comme l'*acidum pingue*, en se dégageant du fer, trouve dans ce mélange le soufre devant soi avec qui il peut s'unir, le dissoudre & le décomposer en partie, & qu'ainsi son acide peut se séparer avec lui, lorsque le fer se dissout par le soufre & se sépare avec lui plus promptement en ses plus petites particules, qu'il ne pourroit arriver avec l'eau seule, de façon que l'*acidum pingue* devient bientôt dégagé de tous les pores du fer; de toutes ces circonstances résultent la chaleur de l'*acidum pingue* avec l'eau, & la chaleur de la substance inflammable dans le soufre, laquelle est si forte qu'elle peut se faire voir, &, par conséquent, allumer le soufre; & ces effets deviennent dans ce mélange d'autant plus forts & plus violents, qu'on mêle ensemble une plus grande quantité de fer, de soufre & d'eau, de sorte que par cette union & avec les dispositions nécessaires,

on peut notoirement imiter un tremblement de terre ou bien un volcan naturel.

La chaleur qui résulte des dissolutions des métaux dans les acides, doit être encore pareillement attribuée à l'*acidum pingue* contenu dans les pores des métaux, à mesure que le métal se réduit peu-à-peu en ses parties intégrantes par les acides, l'*acidum pingue* sort des pores, & s'échauffe avec les acides aqueux, comme il arrive avec la chaux. Car comme une telle dissolution des métaux n'est encore aucune vraie résolution des métaux, conséquemment cette chaleur ne peut pas non plus provenir des particules intimes de la lumiere & de l'*acidum pingue* du métal, on le voit clairement & évidemment parce que le métal dissous se laisse dégager d'une dissolution dans son état métallique par un autre métal. Rien ne cause donc cette chaleur, sinon l'*acidum pingue* contenu & présent dans les pores.

Ainsi s'échauffent aussi extraordinairement, comme on sait, avec l'eau, une huile de vitriol fumante, & encore plus les fleurs qui en sont retirées, ce dont on ne peut attribuer la cause à d'autre

chose qu'à l'*acidum pingue* qui s'y trouve.

Quelques - uns du petit nombre de ceux qui l'ont examiné, allégueront, au contraire, qu'une huile de vitriol dont on a retiré, par une distillation très-lente, tout l'*acidum pingue*, de façon qu'elle ne fume plus à l'air libre, devient pourtant encore chaude avec l'eau, & il en est de même avec les autres acides.

Je sais cela par ma propre expérience. Mais ici la chaleur n'est pas aussi forte que quand l'*acidum pingue* s'y trouve encore; & comme je crois que tous les acides, comme je le dirai tout au long dans le vingt - sixieme Chapitre, sont composés & naissent de l'*acidum pingue* par une addition la plus intimement combinée de certaines matieres subtiles, il peut arriver que dans le changement de cet *acidum pingue* en un acide vitriolique, nitreux, de sel & de vinaigre, ces acides conservent la propriété que l'*acidum pingue* possédoit avant ce changement, c'est-à-dire, de s'échauffer avec l'eau dans sa concentration. Si cela est ainsi, il s'ensuivroit que l'éclaircissement de la chaleur de la chaux, que l'on a voulu jusqu'aujourd'hui rendre palpable

par

par la chaleur de l'huile de vitriol avec l'eau, devroit juſtement être renverſé, & qu'au contraire la chaleur de la derniere devroit être éclaircie par la chaux. Il en a été dit davantage dans le cinquieme Chapitre.

Troiſiémement, il y a des cas, (& ce ſont pour la plupart) ceux où il arrive une chaleur ou ardeur, dans laquelle il eſt douteux ſi elle provient ſeulement de la matiere de la lumiere, ou ſeulement de l'*acidum pingue*, ou bien de tous les deux enſemble, lorſque les deux matieres s'y trouvent préſentes.

1°, L'eſprit-de-vin s'échauffe quand on verſe un peu d'eau dedans, comme un eſprit dans lequel, à cauſe de la quantité d'eau qui y eſt mêlée, l'*acidum pingue* & la matiere de la lumiere ſont paſſablement à découvert.

2°, La chaleur que nous ſentons ſur notre peau & ſur notre langue, par l'eſprit-de-vin, par l'huile de canelle, de cochléaria, d'origan d'Eſpagne, de giroffle & autres huiles âcres & brûlantes, provient auſſi, ſans doute, en partie de l'*acidum pingue*, & en partie des particules de la lumiere contenues en quantité

dans ces corps & ramaſſées enſemble, & paſſablement à découvert. La prompte inflammation de ces corps, montre qu'elles ſont là.

3°, Quand un corps ſolide où la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue* ſont préſens & ſont combinés avec la terre & l'eau dans toutes les parties d'un tel corps, vient à être broyé, martelé ou battu. Ici la chaleur ſemble devoir être attribuée ſeulement à l'expanſion de l'*acidum pingue* & de la matiere de la lumiere par toutes les particules du corps entier. Ce mouvement rapide & violent de ces corps eſt-il continué long-temps, l'*acidum pingue* raréfie toutes les particules compoſées du corps ſi fortement, qu'elles s'ouvrent & ſe ſéparent à la ſuperficie du corps, & la matiere de la lumiere condenſée ſort comme feu.

4°, Quand un corps volatil, dans lequel la matiere de la lumiere avec l'*acidum pingue*, l'eau & un peu de terre auſſi ſe trouvent en abondance, eſt agité dans un corps organique animal, & qu'il eſt preſſé & pouſſé ſans ceſſe de tous côtés dans les grands & petits conduits, par exemple, le ſang & le ſuc nerveux.

Or on éprouve par la quantité considérable d'huile & de sel volatil qu'on peut retirer du sang, qu'il possede beaucoup de matiere de la lumiere & d'*acidum pingue*. La premiere nous donne à connoître les particules de la lumiere dans la combustion. Mais le sel volatil nous montre l'*acidum pingue*. Car, sans l'accès de l'*acidum pingue*, il naît, à mon avis, aussi peu de sel volatil par la putréfaction, que dans le feu. Dans l'un & l'autre cas, l'*acidum pingue* sort des corps, & se combine le plus intimément avec le sel essentiel qui s'y trouve.

Ne sentons-nous donc pas, à la chaleur ou ardeur de notre corps, l'*acidum pingue* ému dans nous, & la matiere de la lumiere dans nos affections, nos travaux & maladies, jusqu'à ce que nous mourrions, où alors se trouvent encore, à la vérité, présents l'*acidum pingue*, & la matiere de la lumiere dans nos corps morts, mais qui ne laissent plus sentir aucune chaleur d'eux, parce qu'ils ne sont plus mis en mouvement? D'où proviennent la force particuliere & le soulagement que ressentent les foibles fébricitants, de l'usage prudent du vin, de

l'huile de vin, & autres remedes ſubtils & ignés, d'autre choſe, ſinon que par-là la diminution conſidérable de l'*acidum pingue* & de la matiere de la lumiere eſt réparée & remplacée en quelque ſorte, & les forces vitales en deviennent entretenues ? Et comment auſſi la limaille de fer reproduit-elle dans le corps une chaleur ſi durable dans la froide cachexie, comme je l'ai moi-même éprouvé ſuffiſamment, ſi ce n'eſt principalement parce qu'elle contient dans ſes pores l'*acidum pingue* igné & élaſtique, & qu'elle le communique de ſes pores, par la diſſolution, au corps dans l'eſtomach & les inteſtins ? Et pourquoi ne puis-je plus à préſent ſupporter davantage le fer, mais que mon mal en augmente, ſi ce n'eſt que maintenant, à cauſe de l'engourdiſſement plus grand de mes parties ſolides, j'ai plus à combattre avec la chaleur & l'élaſticité de mon corps, qu'avec le réfroidiſſement précédent ? L'*acidum pingue* du fer me rend préſentement trop chaud. L'écorce du Pérou, au contraire, me convient mieux, elle me fortifie, il eſt vrai, mais elle ne m'échauffe point.

On pourroit produire encore beaucoup de pareilles queſtions, qui regardent notre corps & qui peuvent être amenées par la connoiſſance de l'un & l'autre de ces principes ignés. Mais, quand je devrois me tromper contre toute ma conjecture dans mes principales opinions, j'ai déja beaucoup trop demandé.

5°, Quand un corps inflammable ſe ſépare par ſon inflammation, lorſque conjointement avec l'*acidum pingue* la matiere de la lumiere, en ſortant & ſe tenant condenſée, s'échauffe comme dans le foyer du miroir ardent, & par-là l'air & tous les corps qui ſe trouvent auprès deviennent échauffés. Ainſi le feu échauffe le poële, la chambre, & tout ce qui s'y trouve. D'autres peuvent décider ſi les particules de la lumiere pénetrent au travers du poële, paſſent dans les corps & les échauffent, ou bien ſi cela conſiſte ſeulement dans la ſimple communication de la chaleur, par où les deux principes ignés, qui ſe trouvent déja dans les corps, ſont raréfiés.

6°, Quant à la chaleur paſſablement forte qui arrive quand des herbes récemment coupées, ſont miſes en un gros tas,

on peut, à mon avis, l'attribuer à la matiere de la lumiere contenue dans les larges pores des plantes & qui en ſort, & à l'élaſtique *acidum pingue*; c'eſt pourquoi auſſi les plantes coupées perdent leur élaſticité, & deviennent flétries, laquelle élaſticité leur eſt pourtant rendue, quand on les met dans l'eau, & qu'elles reçoivent de nouveau par-là l'*acidum pingue* avec l'eau.

La chaleur du moût qui fermente doit pareillement provenir de ces matieres ignées qui s'agitent dans lui, & ſortent de lui.

De plus, ſi un fumier qui pourrit s'échauffe, & ſi un gros tas de foin humide peut même s'allumer, cela doit être, ſans doute, attribué aux corps qui ſe décompoſent auſſi bien par la putréfaction que par la combuſtion, & aux deux principes ignés qui s'en ſéparent en même temps.

Mais pour faire tout cela clairement, ſuivant toutes les circonſtances, cela demande encore plus d'épreuves que je n'ai pu en faire juſqu'ici.

Il peut encore ſe trouver pluſieurs cas où la chaleur qui s'y paſſe feroit à obſer-

ver; cependant je crois que les cas cités ici peuvent être suffisants, pour prouver que la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue* sont les premieres causes de toutes les chaleurs.

Ainsi l'on peut aussi reconnoître par-là que la chaleur ne naît pas toujours de la même façon, & qu'on ne peut pas toujours l'attribuer au frottement & au mouvement des parties, principalement en versant ensemble des substances fluides, surtout lorsque l'on peut montrer des expériences dans la composition de différents êtres, où pendant la plus forte effervescence, non pas la moindre chaleur, mais bien plutôt un grand froid se fait sentir; dans d'autres mêlanges, au contraire, l'on ne remarque aucune effervescence, par exemple, pendant le mêlange de l'esprit-de-vin avec l'eau de vitriol calciné & plusieurs autres, & il naît pourtant une chaleur sensible. Le simple mêlange d'un *acidum pingue*, plus ou moins concentré avec l'eau, est assez actif pour produire de la chaleur & de l'ardeur.

Si l'on compare les causes de la chaleur citées ici, avec les cas opposés e & si l'on fait entrer en considération les x-

tensions, tantôt plus grandes & tantôt moindres, de l'*acidum pingue* & de la matiere de la lumiere; peut-être pourra-t-on par-là approcher d'autant plus près d'un éclaircissement net sur les refroidissements naturels & artificiels [si l'on peut appeller *art*] quand je compose quelque chose par où la nature me montre ses effets.

Voilà donc mon observation du feu; à laquelle j'ai été amené par la chaux, que j'ai cherché à connoître. La connoissance de la chaux & de l'origine de l'*acidum pingue* qui s'y trouve par le feu, devoit & doit assurément marcher devant, & avant que l'on puisse reconnoître clairement que la matiere de la lumiere est enfermée dans tous les corps inflammables & non inflammables. Que l'on examine tout, & que l'on retienne le bon, le clair & le vrai.

In sole & sale sunt omnia.



CHAPITRE

CHAPITRE XXIV.

Si l'Acidum Pingue n'eſt point la Matiere Elaſtique de l'air.

QUAND quelqu'un tombe dans une affaire embrouillée d'où il ne peut pas aiſément ſe tirer, l'on dit ici dans le pays communément en proverbe, qu'il eſt venu s'aſſeoir dans la chaux. Ce proverbe me convient parfaitement ; je ſuis tombé ſi profondément dans l'obſervation de la chaux, que je puis à peine en ſortir. Suis-je quitte avec une idée, il me revient une nouvelle notion qui me paroît claire. Je penſois avoir fait & déja fini mon ouvrage avec le vingt-deuxieme Chapitre, parce que je voyois que la matiere devenoit pour moi trop importante, trop diffuſe & trop profonde. Je haſardai d'y joindre encore l'obſervation ſur la matiere du feu, qui devoit être d'abord très-courte, & celle ci devroit être préſentement la derniere. Mais que dois-je faire ? Dois-je réſiſter avec force au penchant que je ſens, & à la fertile

connoiſſance de l'*acidum pingue* pour les idées claires des choſes, & laiſſer exprès mon obſervation imparfaite, afin que, pour récompenſe de ma peine, l'on puiſſe me comparer à cet animal irraiſonnable, qui, ayant trouvé une perle, la veautra long-temps, & ne ſut pourtant pas à la fin ce que c'étoit. Non, l'on ne peut pas le prétendre de moi, quoique cela concerne encore des choſes qui devoient ſurpaſſer de beaucoup mon horizon pharmaceutique. La ſeule chaux m'a conduit dans l'obſervation de choſes que je n'ai jamais cherché à connoître. C'eſt pourquoi j'ai encore trois queſtions à ajouter. La premiere eſt : ſi l'*acidum pingue* n'eſt pas la matiere élaſtique de l'air ?

Quand je nomme dans cette queſtion la matiere élaſtique de l'air, je ſuis en quelque ſorte en doute, ſi je m'explique par-là parfaitement bien ; car quand je conſulte là-deſſus mes Auteurs Phyſiciens, je lis que l'un appelle *air* ce que l'autre nomme *atmoſphere* : l'un appelle *éther* ce que l'autre nomme ſimplement *air*. L'un dit que l'air eſt une matiere élaſtique, l'autre parle d'une matiere

élaſtique dans l'air. D'autres encore parlent d'une force élaſtique de l'air, & par le mot *éther*, l'un entend une choſe, & l'autre une autre. Pour m'exprimer préſentement ſans confuſion, je dis que, par cet expreſſion, *la matiere élaſtique de l'air*, j'entends cette ſubſtance élaſtique qui ſe trouve dans l'atmoſphere autour de notre globe terreſtre & aquatique, & qui eſt nommé des uns, *air*, & des autres, *ether*.

Touchant cette matiere, tous les Phyſiciens diſent & prouvent inconteſtablement qu'elle eſt répandue autour de notre globe terreſtre & aquatique; qu'elle a une peſanteur; qu'elle eſt élaſtique; qu'elle peut ſe raréfier & ſe condenſer; qu'elle entre dans tous les corps, & qu'elle s'y trouve préſente; comme le Profeſſeur Vater dans ſa Phyſiologie, p. I, Chap. II, Part. 10, dit expreſſément d'elle : *Imo omnibus corporibus, corporumque poris intimè perfunditur ut non immerito ætheris omnia plena dici queant.*

Maintenant que tout ceci peut ſe dire auſſi de l'*acidum pingue*, puiſqu'il paſſe de l'atmoſphere dans tous les corps, pen-

dant leur formation & leur accroissement; puisqu'il rentre, pendant leur décomposition par le feu & la putréfaction, dans l'atmosphere, & qu'il en repasse dans de nouveaux corps; puisque cela se passe journellement & annuellement en des millions de quintaux pesant, comme c'est à voir par le calcul, Chap. dix-neuvieme, & que c'est pourquoi cette matiere ne peut pas absolument avoir été inconnue jusqu'ici, tellement qu'elle ne doive pas avoir été connue d'après ses grandes propriétés & effets sous une autre dénomination, & puisque personne ne sait montrer une autre matiere élastique, il s'agit si l'éther ou la matiere élastique de l'air, & l'élastique *acidum pingue*, la substance caustique de la chaux, le *Gas* de Van-Helmont, sont une même chose & la même substance?

Comment puis-je répondre *non* à cette question, ou révoquer la chose en doute? mais c'est assurément ce que je ne me suis pas encore imaginé en projettant le vingtieme Chapitre, lorsque je me tourmentois comment je devois appeller ma petite trouvaille, & lorsque je ne regardois pas encore la matiere que

j'avois entre les mains, comme la matiere élaſtique de l'air ou comme l'éther. Mais l'expérience ſuivante m'ouvrit les yeux, en ce qu'elle me donna à connoître plus clairement pluſieurs différentes choſes touchant l'effet élaſtique de l'*acidum pingue* renfermé dans les corps, & ſon harmonie avec la matiere élaſtique de l'air extérieur.

Je mêlai, par une tout autre intention, quatre onces de chaux vive pulvériſée, avec quatre onces de ſoufre commun jaune & fondu dans un plat de terre; je mis la maſſe ſur une plaque, & je la remuai de ſorte que la matiere pût devenir froide & en forme de gâteau plat. En frappant enſuite par haſard cette maſſe avec une clef, je remarquai en elle un ſon paſſablement clair, comme d'une fine porcelaine ou de métal : je m'en étonnai beaucoup, à la vérité; mais j'attribuois d'abord la cauſe de ce ſon au ſimple rempliſſage des pores du ſoufre par la poudre de la chaux, par où le ſoufre devenoit plus denſe, ſur-tout, parce que le ſoufre ſonne déja un peu en particulier; mais après de plus amples réflexions ſur la force élaſtique de l'*aci-*

dum pingue, il me vint en pensée, savoir, si celui-ci pourroit bien être la cause de ce son. Pour m'en instruire plus parfaitement, je recommençai mon épreuve encore une fois, non pas avec la chaux, mais avec une terre calcaire non calcinée, c'est-à-dire, avec de la craie; pour lors ma masse ne donnoit plus de son, mais cliquetoit seulement.

Là-dessus je me représentai le fond de la chose ainsi : les interstices de la pierre à chaux crue & non calcinée, sont remplis avec de l'air grossier & de l'eau, & l'un & l'autre est chassé par le violent embrasement. Mais comme il se trouve dans le feu une matiere subtile, c'est-à-dire, l'*acidum pingue*, qui peut remplir les pores de la chaux aussi-bien que l'avoient fait auparavant l'air grossier & l'eau; on ne peut plus alors douter que cette matiere n'ait rempli réellement les pores de la pierre à chaux devenus vuides dans l'embrasement, lorsqu'on trouve présent l'*acidum pingue* dans la chaux vive.

Cette chaux sonne donc quand on jette des pierres de chaux nouvellement calcinées les unes sur les autres, &, si je

ne me trompe, tout ce qui vient du feu comme corps solide, sonne aussi. La chaux, les charbons de bois frais & d'os, quelques sels fondus, métaux, verre commun & métallique, porcelaine, vaisseaux de terre, tuiles & pierres ponces sonnent. Toutes ces choses & notre masse de soufre, citée d'abord, ne devroient-elles pas sonner par la même cause, c'est-à-dire, parceque tous leurs interstices sont remplis avec l'élastique *acidum pingue*, qui, par le moindre choc, est porté à un mouvement élastique, raréfie toutes les particules du corps; & comme la résistance extérieure de l'air qui environne les corps s'y trouve, il porte le corps au mouvement de vibration qui cause le son dans l'air? Il y a aussi, à la vérité, des choses sonnantes qui n'ont pas été dans le feu, telles que sont la glace mince, le bois, les tonneaux vuides, les cordes de boyaux & plusieurs autres, mais pourtant dans ceux-ci il se trouve aussi de l'*acidum pingue* ou la matiere élastique.

Mais l'*acidum pingue* remplit-il les pores des métaux fondus? ce doit être aussi à cause de son expansion que les

particules des métaux ſont plus étendues & plus ſéparées les unes des autres pendant leur chaleur, de ſorte qu'elles prennent un plus grand eſpace quand elles ſont chaudes & ardentes, que quand elles ſe refroidiſſent, parce que la matiere élaſtique ſe reſſerre de nouveau, & ramene toutes les particules du métal étendu à leur premiere forme.

Tant il eſt donc vraiſemblable que la matiere élaſtique de l'air extérieur eſt juſtement la même que celle qui ſe trouve dans les corps, & qui en ſort dans leur décompoſition, & la même que celle qui entre par le feu dans d'autres corps; elle ne doit pourtant pas aſſurément ſe trouver, en ces diverſes circonſtances, dans une ſeule & même diſpoſition. Mais cetre différence ſemble ne concerner rien autre choſe, ſinon ſon plus ou moins de pureté, de ſéchereſſe & de concentration.

L'air extérieur ou l'atmoſphere eſt un chaos dans lequel, à la vérité, l'*acidum pingue*, pour ainſi dire, eſt la baſe, mais il devient mêlé avec tant d'autres choſes, que l'on doit le diſtinguer très-fort de l'*acidum pingue* pur. Dans l'atmoſphere l'*acidum pingue* eſt mêlé.

Avec les particules d'eau, avec leſquelles il s'unit exactement, comme une ſubſtance ſaline.

Avec les particules de la lumiere, qui peuvent tout de même s'unir & ſe mêler avec lui.

Avec l'acide du ſoufre, du ſel & du nitre, qui s'eſt évaporé en l'air, & leſquels acides il prend volontiers avec ſoi.

Avec le ſel alkali volatil, qui paſſe en abondance dans l'air par la putréfaction ; mais qui, en partie par l'*acidum pingue*, partie auſſi par les autres acides, devient auſſi-tôt ſaturé, (afin qu'il ne nous devînt pas nuiſible en reſtant pur dans l'air).

Avec les exhalaiſons graſſes & ſubtiles des corps putréfiés, dans leſquels le ſel volatil ne s'eſt pas encore parfaitement formé & n'eſt point encore achevé.

Avec toutes ſortes d'huiles éthérées ; ſubtiles, & exhalaiſons ſpiritueuſes.

Avec la ſuie, la pouſſiere des fleurs, & mille & mille terres ſubtiles, poudres & atômes de toutes ſortes de corps broyés, inflammables, terreux & autres matieres qui ſe trouvent ſur la terre ſous le ſoleil.

Ici la matiere élastique ou l'*acidum pingue* n'est pas absolument pure; mais je ne monterai pas si haut que de vouloir examiner si cette matiere n'est pas plus pure au-dessus de l'atmosphere.

Elle est tout aussi peu pure ou non mêlangée dans tous les corps, dont elle est principe dans tous les autres trois regnes de la nature.

Mais elle doit absolument se trouver la plus pure & la plus seche dans les corps dont elle a rempli les interstices dans le feu, comme dans la chaux, dans les métaux & principalement aussi dans le verre. (Dans la nature, elle se trouve peut-être la plus pure dans les diamants). Ici le feu a chassé d'elle toute l'eau, a détruit les particules inflammables par le long embrasement, a séparé les parties étrangeres & a placé l'*acidum pingue* sec, & purifié dans les interstices de ces corps.

Quant à ce qui regarde la plus ou moins grande concentration de l'*acidum pingue*, je crois qu'elle se trouve assurément dans l'air extérieur & dans tous les corps où elle est mêlée avec l'eau, dans un état beaucoup plus raréfié que, lorsque, par le feu, comme un acide, elle s'at-

tache fermement aux corps terreux, & que, dégagée d'eau & autres matieres étrangeres, elle est concentrée autant qu'il est possible.

On voit par tout ceci la différence de l'atmosphere d'avec sa matiere élastique purifiée & en quoi consiste cette différence, & l'on voit aussi que ceux-là des Physiciens ne se sont pas trompés, qui, convaincus & instruits par la machine pneumatique, & par beaucoup d'autres expériences, reconnoissoient l'existence d'une matiere élastique particuliere, qu'ils appelloient l'*ether*, & qu'ils établissoient pour fondement dans l'éclaircissement de beaucoup de choses & d'expériences Chymiques. Il n'y manquoit seulement que de connoître plus exactement cette matiere, & ainsi tout resta exposé à beaucoup de doutes & d'objections. Et maintenant la Chymie prouvera ce que la Physique a dès-long-temps confirmé, & celle-ci entend actuellement, par la Chymie, ce qu'elle ne pouvoit pas dire clairement touchant la substance propre de cette matiere. Qu'il est bon, pourtant quand ces deux nobles sœurs se prêtent mutuellement une main secourable, &

demeurent ensemble en parfaite union (*).
L'avantage de cette union se montrera peut-être aussi, dans le Chapitre suivant, à l'observation de l'Electricité, sur l'éclaircissement de laquelle les Chymistes, autant que je sache, n'ont encore que peu ou rien dit.

Je dois encore ajouter ici une chose : Je me ressouviens que dans le dix-septieme Chapitre, dans ma réponse négative à la question : Quelle substance sortoit du charbon ardent ? j'ai dit, entr'autres, que ce ne pouvoit être aucun air, & il arrive cependant que c'est assurément la matiere pure élastique de l'air avec la matiere de la lumiere qui en sort. Mais comme alors je ne pouvois pas encore du tout me l'imaginer, & que différents habiles Physiciens, savants Chymistes, n'ont aucunement blâmé ma réponse négative, & qu'ils lui ont plutôt donné leur approbation ; elle ne perd rien par cette prétendue contradiction dans ce

(*) Je ne veux rien dire par-là, sinon qu'il est bon, quand le Chymiste fait connoissance avec les vérités Physiques, & le Physicien avec celles de la Chymie. Ce qui est une claire vérité chez l'un, doit être nécessairement pris pour tel chez l'autre aussi, ils ne peuvent se contredire aucunement où ils suivent la vérité.

qu'elle devoit prouver alors, mais l'approbation que s'attira cette réponſe, me prouva ſuffiſamment qu'une ſubſtance entiérement inconnue s'en alloit du charbon ardent dans l'air.

CHAPITRE XXV.

Si l'Acidum Pingue peut être la Matiere Electrique, & juſqu'à quel point ?

Les étonnants effets de l'Electricité ſont bien plus connus que la vraie cauſe & la matiere qui les produiſent. Feu le Profeſſeur M. *Krüger* écrivoit encore il y a trois ans, dans ſes premiers Eléments de Phyſique, §. 175.

« L'Hiſtoire de l'Electricité peut mon» trer combien ont été diverſes les opi» nions des Savants dans la déciſion des » cauſes de cet effet ſurprenant. Quel» ques-uns l'ont attribué ſimplement au » feu, & avec cela quelques-uns ſe ſont » imaginé que les corps par le frottement » devenoient vuides de feu, & d'autres » qu'ils s'en rempliſſoient. Quelques-uns

» ont établi une matiere électrique parti-
» culiere, sans fixer ses propriétés, lorf-
» que d'autres ont presqu'accusé ses prin-
» cipes. Quelques-uns ont donné à cette
» matiere un mouvement en forme de
» tourbillon; d'autres la laissent reposer,
» & lui font exécuter son effet comme
» l'eau quand elle attire à soi les petits
» globules de verre. La quantité de sembla-
» bles rêves est une preuve qu'il fait ici
» nuit ». On verra maintenant par-là si la connoissance de l'*acidum pirgue* peut chasser cette nuit & produire du jour, au moins jusqu'à l'aurore.

Comme j'ai déja, dans ce Traité, fait paroître plusieurs fois mes conjectures, que l'*acidum pirgue* ne devoit pas être éloigné de la matiere électrique, & que je deviens de plus en plus convaincu qu'il est assurément la matiere principale dans l'Electricité; je ne saurois m'empêcher de réfléchir davantage sur cette matiere, parce que la connoissance de l'*acidum pirgue* peut en devenir très-fort éclaircie.

J'ai déja rapporté, dans le dix-huitieme Chapitre, mes premieres pensées là-dessus, lorsque j'examinois si la terre

ſabloneuſe de la chaux prenoit auſſi par le feu l'*acidum pingue*, où je reconnus donc que l'*acidum pingue* étoit un vrai ingrédient du verre, comme d'un corps qui poſſede très-fort l'Electricité primitive.

Ainſi je veux répéter ici & raſſembler exactement les fondements de cette connoiſſance, & obſerver auſſi plus amplement l'affaire même, autant qu'elle importe à l'eſſentiel de l'electricité.

Mon opinion, que l'*acidum pingue* eſt un ingrédient du verre, ſans l'accès duquel celui-ci ne pourroit devenir aucunement verre, eſt fondée ſur les raiſons ſuivantes :

Aucune pure terre calcaire ou ſel alkali, ni terre ſablonneuſe, ne deviennent par eux-mêmes verres dans le feu.

Mais quand on met enſemble la terre ſablonneuſe avec une terre calcaire ou du ſel alkali, ils fondent l'un & l'autre au feu, & ils deviennent finalement verre enſemble. Pour la juſteſſe de ces deux propoſitions, j'ai lu la Lithogéognoſie du très-digne Profeſſeur M. *Pott* & autres joints à mon expérience.

Mais dans cette compoſition la terre

calcaire ou le ſel alkali doit, par un feu auſſi fort & auſſi violent qu'il eſt beſoin pour faire le verre, prendre abſolument l'*acidum pingue* qui pénetre tous les vaiſſeaux rouges, & la terre calcaire doit devenir avec lui chaux vive, &, à la vérité, bien plutôt encore que le mêlange ne devient verre.

L'*acidum pingue* ſe tient fermement attaché dans le feu aux corps alkalis fixes, & même dans le plus violent embraſement; ainſi la terre calcaire ou le ſel alkali ne peut plus dans le feu perdre l'*acidum pingue* une fois pris.

On peut d'autant moins le préſumer, qu'il y a beaucoup de vraiſemblance, qu'une ſubtile matiere du feu ſe trouve déja dans les cailloux auparavant; (comme il a été dit plus au long ci-deſſus), & qu'enſuite par l'oppoſition de l'*acidum pingue* ſur la terre calcaire, celle-ci doit auparavant devenir plus aſſimilée à la terre ſiliceuſe, avant qu'il puiſſe réſulter de toutes les deux un verre, dans lequel il ſe mêle de plus en plus par la longue ignition, une auſſi grande quantité d'*acidum pingue* que la matiere en peut contenir.

Je

Je ne puis donc pas douter que l'*acidum pingue* ne se trouve dans le verre dans sa plus grande concentration, & dans toute sa secheresse, d'une double façon ; premiérement, comme une matiere qui est entrée dans sa mixtion, &, secondement, comme la même matiere qui remplit aussi ses pores.

D'où viendroit autrement la fusibilité du verre, s'il n'étoit absolument composé que de deux terres auparavant fragiles & non fusibles en elles & par elles-mêmet ? D'où viendroit la ductilité du verre fondu & l'élasticité du verre froid, s'il ne s'y étoit pas mêlé le plus intimement une matiere volatile & élastique qui a dissous les deux terres, & comme un moyen de jonction, les a liées en un corps clair & transparent ? L'*acidum pingue* paroît ici dans le feu, en liant la terre calcaire avec la terre sablonneuse, faire justement de même qu'il fait hors du feu dans le savon, en unissant le sel alkali avec une graisse.

Dans l'enfance, nous nous divertissons avec les charmantes bouteilles de savon, & quand nous voyons souffler le verre, il s'y montre à nous la plus agréable res-

ſemblance avec les bouteilles de ſavon polies, minces, tranſparentes & très-fragiles que nous avons admirées étant enfants ; & maintenant nous voyons clairement à ces deux belles images de la Vanité, que l'*acidum pingue* a part dans l'une & l'autre bouteille, quelque grande que ſoit la différence de celle de ſavon d'avec celle de verre. Comme l'*acidum pingue* eſt une matiere indeſtructible & inaltérable au feu, il peut auſſi montrer de ſemblables effets dans le feu & hors du feu.

Avant cela, j'ai attribué, de même que les autres, la vitrification de ces deux terres, ſimplement à leur exacte union par l'ardeur du feu & de l'embraſement. Mais connoiſſant maintenant, d'après ſes propriétés, la matiere ſubtile qui ſort du feu, qui pénetre au travers de tous les vaiſſeaux rouges & s'attache à tous les corps contenus dedans, & qui y ſont convenables, je ne puis rien faire autre choſe que d'échanger la premiere opinion obſcure avec des notions plus claires.

Mais la terre ſiliceuſe ne devient-elle ſeulement verre avec la terre calcaire, que par l'addition de l'*acidum pingue*,

comme d'un troisieme intermede ; comment nous accommodons-nous donc avec la notion la plus nouvelle jusqu'ici touchant les verres métalliques ? Ceux-ci ne doivent-ils pas bien se former aussi dans le feu par le mêlange de l'*acidum pingue* ? Ne devroit-il pas aussi se trouver dans les métaux, dont la mixtion nous est encore si peu connue, une double terre ? La plus grande partie des terres métalliques devroit-elle être non pas une terre siliceuse, mais une terre calcaire ou alumineuse ? elles se dissolvent même aussi promptement dans les acides qu'une terre alkaline, non-seulement quand elles contiennent encore leur phlogistique, mais quelques-unes aussi quand elles l'ont perdu, comme, par exemple, la chaux de plomb. Une terre siliceuse, au contraire, quoiqu'elle contienne réellement quelques particules de feu, ne se dissout pourtant pas du tout dans les acides. Becher étoit homme comme moi & d'autres, &c, par conséquent, il pouvoit aussi se tromper.

L'*acidum pingue* est-il donc présent dans le verre, en qui nous éprouvons qu'il est fort électrique ; je conclus de-là

le plus vraiſemblablement, que, dans le frottement du verre, il en ſort quelque choſe de cette matiere, qu'il cauſe les effets électriques, & qu'il doit être au moins regardé comme la matiere principale de l'Electricité.

Ainſi certes ne s'eſt pas trompé M. Jallabert, quand dans ſes conjectures ſur l'Electricité ſuivant les principes de Newton, il admet l'exiſtence d'une matiere ſubtile très-élaſtique, laquelle remplit tout l'univers & les plus petits pores des corps, même juſqu'aux plus denſes, & qu'il la poſe pour premiere baſe dans l'éclairciſſement de l'Electricité. La recherche de la chaux ne nous a pas ſeulement aſſuré de l'exiſtence réelle d'une telle matiere, mais elle nous a fourni l'occaſion de pouvoir auſſi connoître beaucoup de ſes propriétés & de ſes rapports, & je ne doute point que par la connoiſſance de cette matiere, non-ſeulement on ne puiſſe s'éclaircir davantage ſur l'Electricité, mais qu'auſſi, par l'obſervation de l'Electricité, on n'acquiere de plus amples & de plus claires connoiſſances ſur l'*acidum pingue*, ſi l'on ſe donne la peine de comparer enſemble

les rapports de l'*acidum pingue* dans l'Electricité & hors de l'Electricité. Je veux y hasarder ici un essai imparfait.

J'ai déja précédemment avoué çà & là mes doutes sur la difficulté de porter dans les vaisseaux Chymiques l'élastique *acidum pingue* à sa simplicité & concentration dans sa pureté & dans sa sécheresse, pour pouvoir par-là connoître plus exactement sa substance ; mais il me semble que pour cette simple connoissance il n'est pas même besoin de penser à une plus forte concentration artificielle, mais qu'il se trouve en cet état pur & concentré dans l'électrisation des corps, & qu'il se donne à connoître par ses effets, de façon que dans l'Electricité l'on fait même ce qui peut-être n'est pas possible autrement.

Quand on frotte un globe de verre ou un tube, alors la matiere élastique dans le verre, & avec elles les particules du verre, sont nécessairement mises en expansion, & ses pores sont élargis. Une partie de la matiere élastique pénetre conséquemment hors du verre, & forme l'atmosphere électrique, qui, en passant par-dessus les barres & chaînes de métal

qu'on lui présente, & dont les pores ouverts sont pareillement remplis de matiere élastique, en prend de plus en plus, de façon que l'atmosphere de cette matiere subtile se grossit toujours & s'augmente de même.

Mais il se montre bientôt ici une grande dissemblance entre l'*acidum pingue*, quand il sort du charbon ardent, ou qu'il sort des corps frottés électriques ou électrisés. Dans le premier cas, l'*acidum pingue* s'unit aussi-tôt avec l'air, & ne reste pas autour des charbons, comme on n'apperçoit assurément aucune force attractive à l'entour des charbons ardents. Mais il se comporte bien autrement, quand il sort des corps frottés électriques ou électrisés. Car ici il ne s'unit pas d'abord avec l'air extérieur, mais il passe pur sur les corps électrisés, & il les entoure comme un air particulier. Il ne se mêle pas ici d'abord avec l'atmosphere, qui ne lui est pas parfaitement semblable à cause des différentes matieres qu'elle contient ; mais en sortant de la barre électrisée, il éloigne de la barre l'air extérieur impur, & il fait ainsi, autour de cette barre une place pour sa

lice, où il arrive pourtant auſſi par la preſſion de l'air extérieur, qu'il eſt retenu dans ſes bornes & dans ſa compreſſion. Mais auſſi l'on voit clairement, entr'autres par les étincelles, que l'on peut également tirer avec quatre doigts des quatre côtés de la barre électriſée, qu'il ſe tient tout autour des corps électriſés. Voilà donc la différence qui ſe donne à connoître dans l'*acidum pingue*, quand il ſort des charbons ardents, ou quand il paroît hors des corps électriſés.

Mais pourquoi l'élaſtique *acidum pingue* ne ſe mêle-t-il point ici auſſi promptement avec l'air qu'il le fait avec le charbon? ce n'eſt pas probablement à cauſe que la chaleur des charbons ardents, non-ſeulement étend & raréfie davantage l'*acidum pingue* qui en ſort, mais auſſi chaſſe plus loin & raréfie l'air extérieur, de façon que l'*acidum pingue* peut s'unir avec l'air au plus vîte; avec la barre électriſée, au contraire, la chaleur manque à la matiere élaſtique froide, de façon qu'elle devient bien un peu, mais non pas beaucoup, raréfiée, &, par conſéquent, reſte auprès de la barre dans ſa concentration entre la barre

& l'air extérieur groſſier. Cet éclairciſſement eſt rendu vraiſemblable par la double expérience, que, quand le globe de verre eſt frotté juſqu'à la forte chaleur, l'électricité alors ſe perd, & qu'au contraire, pendant le temps froid ſec, elle a coutume d'être la plus forte, parce qu'alors l'air preſſe non-ſeulement plus fort l'atmoſphere électrique, mais auſſi parce que, par le froid, l'expanſion trop forte de l'*acidum pingue* eſt d'autant plus arrêtée, & qu'il eſt retenu dans une concentration plus grande; au contraire, pendant le temps chaud, l'*acidum pingue* eſt trop raréfié, & l'air eſt trop léger, de façon qu'il ne preſſe pas aſſez ſur la matiere élaſtique, & ne peut la retenir condenſée.

Il eſt clair que le verre doit être frotté quand l'*acidum pingue* doit en ſortir, parce que ſans frottement, par la ſeule chaleur, on ne peut pas produire d'électricité. Un défaut à ma machine électrique me prouve pareillement ce que je regarde comme inutile de raconter. Il conſiſte pourtant en ce que le verre qui eſt attaché à la vis, & deſſous lequel eſt poſé un couſſin de peau pour ſervir de frottoir,

frottoir, n'eſt pas parfaitement rond, & ne touche en tournant qu'à un côté du couſſin; quand donc je tourne ce verre ſans le frotter en même temps avec la main, il naît, à la vérité des étincelles aux franges d'argent attachées à un tuyau de tôle & aux environs, mais ſeulement lorſque la place frottée par le couſſin vient aux franges. Mais aux autres places du verre qui ne ſe ſont pas frottées au couſſin, il ne naît aucune étincelle; ainſi je vois clairement que le frottement du corps électrique eſt abſolument néceſſaire pour chaſſer du verre l'*acidum pingue*, & pour produire l'électricité.

Or pourquoi le frottement du verre eſt-il néceſſaire, & comment la ſortie de l'*acidum pingue* eſt-elle procurée par-là? Je veux y répondre avec les mêmes paroles du ſuſdit M. Jallabert, parce que je ne ſaurois mieux m'exprimer. Il dit dans ſes conjectures ſur l'Electricité, *pag.* 146, quand on admet ces principes (il parle » de la préſence d'une matiere ſubtile & » élaſtique dans le verre) on comprend » aiſément, que, quand on frotte un tu» be ou bien un globe de verre, non-ſeu-

» lement les particules électriques qui se
» trouvent dans les petits trous de sa su-
» perficie sont ébranlées ; mais outre cela
» les petites fibres du corps frotté, au
» moyen de leur élasticité ou ressort, re-
» cevront un mouvement de vibration,
» qui aura à peu-près une ressemblance
» avec une corde d'instrument que l'on
» a un peu pincée, & en laquelle chacune
» des plus petites fibrilles en particulier,
» indépendamment du mouvement de
» vibration de toute la corde, fait ses vi-
» brations ; « les fibrilles du verre ne
» peuvent pas être pareillement mues çà
» & là, sans qu'en même temps la ma-
» tiere de l'électricité ne soit chassée du
» globe, & n'en devienne quasi lancée
» dehors avec une certaine force ».

Je puis d'autant moins trouver ici quelque chose à répliquer, que ce sont pour la plupart tous corps solides, durs, roides & élastiques, qui, par le frottement, deviennent électriques, tels que le verre, le succin & la gomme laque. Toutes choses qui se laissent bien pulvériser, mais non pas applatir comme les métaux dont les particules sont trop molles, & probablement par-là ne peuvent

pas devenir électriques par le frottement, leurs particules molles pouvant se coucher les unes sur les autres dans le frottement, & par-là n'en renfermer que davantage la matiere élastique dans les pores. Néanmoins nous voyons que les métaux deviennent aussi électriques, quand la matiere qui sort du verre vient à se multiplier sur eux.

Car comme on peut être facilement convaincu, par le précédent, que la matiere élastique, qui, dans le feu, entre aussi-bien dans la terre calcaire que dans la mixtion du verre, & remplit ses pores est la même matiere qui remplit aussi les pores des métaux dans le feu; ainsi il sera pareillement facile de comprendre la propagation de la matiere élastique sortante du verre frotté vers une barre ou une chaîne de fer.

On frotte un verre & l'on place une barre de fer assez proche de lui, pour qu'un des bouts de la barre touche dans l'atmosphere électrique formé par l'affluence de la matiere élastique qui sort du verre.

Ici, en premier, l'air grossier de l'atmosphere qui se trouve entre le verre

frotté & le bout de la barre, eſt donc repouſſé, de ſorte que l'air pur & concentré éloigne l'*acidum pingue* ou la matiere élaſtique qui touche la ſuperficie du bout de la barre de fer, & en même temps repouſſe auſſi l'air groſſier d'elle.

Maintenant il eſt conforme à la nature de cette matiere élaſtique & ſubtile de chercher le loin, pour s'unir avec ſa pareille, c'eſt-à-dire, avec la matiere élaſtique de l'air, quand ſeulement elle peut ſe débarraſſer & ſe dégager des corps avec leſquels elle eſt liée. Elle abandonne auſſi très-facilement, ſans machine électrique, l'eau de chaux, la leſſive cauſtique, l'huile de vitriol & autres acides avec leſquels elle eſt combinée, quand de telles matieres ſont ſimplement expoſées à l'air libre,

Mais il en eſt tout autrement avec l'*acidum pingue*, quand il eſt enfermé dans les pores étroits des métaux denſes. Il paroît encore ici, à la vérité, conſerver ſon effort pour s'unir avec l'air extérieur. Mais comme les pores du métal denſe ſont très-étroits, conſéquemment ils ne peuvent que contenir une petite partie de cette matiere élaſtique; & ainſi

ſon effort pour ſortir ne peut être que très-foible ; ce petit corps étant preſſé & retenu par l'air extérieur groſſier, de façon qu'il ne peut pas s'écarter des pores du métal, quoiqu'ils ſoient réellement ouverts.

Mais eſt-ce bien de cette maniere qu'eſt éloignée du bout de la barre de fer la preſſion de l'air groſſier extérieur ; l'*acidum pingue*, conformément à ſa nature élaſtique, ſort auſſi en partie des pores ouverts du métal, & entre en partie dans l'air pur & élaſtique & dans l'atmoſphere qu'il trouve devant lui, & avec laquelle il eſt auſſi une même matiere en concentration & en pureté. Cette atmoſphere ſe groſſit donc, s'étend davantage ſur la barre, & s'en va en agiſſant toujours de même, quand la barre ou la chaîne feroit longue de mille aunes & plus.

Je vais préſentement avancer dans les effets que l'*acidum pingue* fait produire à cette matiere élaſtique, & c'eſt pourquoi je commence par la queſtion ; comment arrive l'attraction & la répulſion des corps légers dans l'Electricité ? Ceux des Phyſiciens qui établiſſent une at-

traction dans la nature, pourront mieux & plus clairement répondre à cette question que moi, & j'espere de ne pas leur donner lieu de mécontentement en faisant connoître plus exactement en l'*acidum pingue* une matiere attractive, laquelle est répandue dans toute la nature & se trouve dans tous les corps. J'y vois suffisamment que, 1°, la matiere, chassée du corps électrique ou électrisé, doit chasser & écarter de lui l'air extérieur grossier, qui entoure le corps qui doit être attiré, ce qui fait que le corps léger devient environné d'un élément plus pur & plus subtil, dans lequel il monte vers le centre du corps électrisé; 2°, que cette matiere, c'est-à-dire, l'*acidum pingue*, qui peut s'attacher à tout, peut aussi s'attacher avec ces corps légers, & conséquemment les prendre; 3°, que cette matiere est ici, à la vérité, raréfiée autour du corps électrisé, mais qu'aussi conformément à sa nature élastique, elle retient pourtant, aussi-tôt que le frottement cesse, la force de se retirer vers le point central doù elle provient, & par-là elle peut y amener avec soi les matieres légeres, & presser sur les corps où elle se

retire jusqu'à ce qu'elle se soit enfin perdue, & que le corps attiré retombe. 4°, Mais comme, cette matiere ne reste pas en repos autour du corps électrisé, & qu'elle s'étend tantôt plus, & tantôt se resserre davantage, à cause que l'effet variable & la pression de l'air extérieur environnant ne peuvent pas être toujours semblables; je crois que la répulsion de pareilles matieres légeres peut aussi en provenir. Voilà ce que je puis m'imaginer touchant l'attraction & répulsion; le reste est encore caché pour moi, ainsi que beaucoup d'autres choses dans cette matiere obscure.

L'attraction électrique de l'ambre, jusqu'aux temps de *Gilbert* & de *Guerik*, n'étoit qu'un jeu & simplement un sujet d'admiration. Maintenant nous venons aux phénomenes électriques que des Rois dans les Etats & Princes dans la Philosophie ont admiré dans ce siecle, & dont on ne connoît point encore clairement le fondement. Ce sont principalement: 1°, la lumiere électrique; 2°, le feu actuel; 3°, le choc & le bruit qui accompagnent le feu.

On voit bientôt ici que je distingue

la lumiere électrique d'avec le feu électrique actuel. Ainsi, quant à ce qui regarde d'abord la lumiere qui se montre diversement dans les expériences électriques, sans être feu actuel parfait, & sans produire d'étincelles pétillantes & allumantes, je ne puis me représenter autre chose, sinon que je crois que l'*acidum pingue* ou la matiere élastique, entrée dans tous les corps, est composée d'un acide combiné exactement avec la matiere de la lumiere, comme il a été dit plus au long dans le vingtieme Chapitre. Cette matiere est par conséquent déja toutes fois à moitié lumiere. Il est aisé de voir que, par cette expression, je veux seulement dire que l'*acidum pingue* est une substance composée de lumiere & d'acide, mais non pas comme s'il étoit composé d'un poids égal d'acide & de particules de la lumiere. Car comme une livre de soufre grossier & solide contient extrêmement peu de matiere inflammable ou de suie, & que le reste est tout acide, l'on peut facilement juger que l'*acidum pingue*, ce subtil *soufre primitif*, contient en poids encore moins de particules pures de la lumiere ou de feu,

& que, par conſéquent, l'*acidum pingue* ne tient auſſi ſon plus grand poids que de l'acide. Delà auſſi les particules de la lumiere mêlées & liées avec la quantité d'acide & en grand nombre elles-mêmes, ne peuvent pas ſe ramaſſer enſemble, ni ſe condenſer aſſez pour parvenir au degré de feu actuel, mais elles paroiſſent tout au plus comme lumiere, & non pas encore ſi elles ne ſont pas portées au mouvement par le frottement fort & rapide des corps dans leſquels ſe trouve l'*acidum pingue*. Ainſi quand, dans le frottement rapide du verre, de l'ambre, de la cire à cacheter & de pluſieurs autres, l'on apperçoit de la lumiere dans l'obſcurité ; je me repréſente que cela peut provenir du ſeul *acidum pingue* ſec & concentré, & de ſon expanſion & mouvement rapides.

Mais quant à ce qui regarde le feu actuel, les étincelles électriques qui allument l'eſprit-de-vin, & le choc & le bruit qui les accompagnent, je ne puis pas m'imaginer qu'ils doivent provenir & naître du ſeul *acidum pingue*, mais qu'il doit lui ſurvenir encore d'autres matieres dans l'atmoſphere électrique, par la ren-

contre desquelles, avec l'*acidum pingue* ; il naît du feu & du bruit.

L'étincelle électrique est du vrai feu ; car elle allume. On appelle ce petit feu une *étincelle* ; mais, suivant l'usage commun de ce mot, elle n'est pas proprement une étincelle ardente charbonneuse, mais une petite flamme. Cela se voit à l'œil de chacun.

Mais quiconque en cela ne se fie point à ses yeux, il peut se convaincre en ce que ce petit feu allume un esprit-de-vin, lequel ne s'allume, ni par un charbon ardent, ni par un fer rouge, ni par une pierre rouge, mais seulement par une flamme. Or une flamme suppose toujours d'avance un corps inflammable, mêlangé, gras, huileux ou résineux, qui est composé de particules de la lumiere, d'*acidum pingue*, d'eau & de plus ou moins de terre. Où il ne se trouve pas de semblable corps, il ne peut pas non plus naître de flamme, & par conséquent, aussi dans la formation de la flamme électrique, il doit y avoir une substance inflammable pareille.

De plus, l'odeur phosphoro-sulfureuse, que l'on peut très-évidemment sentir

dans l'Electricité, rend très-vraisemblable la présence d'une matiere inflammable & qui s'allume. Car une pure terre calcaire, rougie dans le creuset & devenue chaux vive, ne sent absolument rien; comme l'on ne peut aussi rien sentir d'un charbon de bois ardent & qui a été bien brûlé, d'où pourtant l'*acidum pingue* sort tout aussi-bien que du verre frotté dans la machine électrique. On peut sentir à merveille l'odeur phosphorique aux petites aigrettes de feu qui se font voir aux coins & à la pointe de la barre électrique, quand on a long-temps frotté le globe, & qu'on n'a d'ailleurs tiré aucune étincelle.

Troisiemement, il est aussi plus que vraisemblable que dans l'Electricité il peut se trouver par-tout une matiere subtile inflammable; elle peut provenir des corps mêmes électrisés du doigt ou autre instrument, avec lequel est touchée l'atmosphere électrique, pour tirer une étincelle, & finalement aussi de l'air environnant.

Dans l'ambre, la cire à cacheter, le soufre, la résine, la suie & autres matieres électriques, il se trouve assurément des

mêlanges ſubtils, huileux & inflammables.

Dans le fer & autres métaux imparfaits, il y a une ſuie ſubtile inflammable qui y eſt entrée par le feu, & par la jonction de laquelle dans l'ignition la terre martiale a acquis la forme métallique. On ſait que l'on fait naître des flammes très-vives & très-brûlantes du fil de fer lié enſemble & rougi, en lui donnant des particules d'air & d'eau par un ſoufflet entre les barres, & l'on n'a qu'à laiſſer tomber de la limaille de fer ſur la flamme d'une chandelle; on voit que les plus petites parcelles s'allument avant que d'atteindre réellement à la flamme; & dans la diſſolution du fer dans l'eſprit de vitriol, il ſe forme toujours un eſprit volatil huileux qui s'allume à la flamme d'une chandelle; ſans parler de beaucoup d'autres épreuves de pur amuſement, leſquelles prouvent ſuffiſamment que dans le fer & autres métaux, il ſe trouve beaucoup de particules ſubtiles inflammables.

Savoir auſſi ſi dans certains verre, principalement dans le coloré obſcur, il ne peut pas être entré par le feu des ma-

tieres ſubtiles inflammables, & s'être mêlées avec le verre; c'eſt ce que je puis auſſi peu affirmer pour certain, que nier abſolument : toutes les mixtions ſubtiles & ignées ne nous étant pas encore connues le plus exactement.

De nos doigts & de la peau, avec leſquels nous touchons l'atmoſphere électrique & nous tirons des étincelles, il ne s'exhale pas ſeulement des particules d'eau & ſalines, mais il en ſort auſſi d'huileuſes qui peuvent s'allumer. Les chemiſes graſſes & trempées de ſueur des gens maigres & chauds & l'urine, peuvent les prouver ſuffiſament; la ſueur du front de pareilles gens, eſſuyée avec un papier gris, apporte au papier une graiſſe qui n'empêche pas qu'il ne s'allume, mais il brûle clair; & quand une telle perſonne tient ſon front ou ſon doigt ſur un miroir froid, il s'attache au miroir une exhalaiſon graſſe, & des taches qui ne peuvent pas ſe nettoyer avec de l'eau ſeule, mais qui ne peuvent s'eſſuyer qu'avec force. Oui, ſi l'on pouvoit ici s'en rapporter abſolument à ſes yeux, il paroîtroit comme s'il ſortoit du doigt, ſi on le tient conſtamment &

ſans le retirer dans l'atmoſphere électrique, un petit globule d'huile qui s'allume en ſortant l'un après l'autre du doigt.

Mais comme on peut auſſi exciter des étincelles par d'autres corps dans l'atmoſphere de la barre électrique, doù il ne peut tranſpirer, comme du doigt, aucune matiere ſubtile inflammable; il peut auſſi provenir une matiere ſubtile, huileuſe & inflammable, de l'air environnant dans l'atmoſphere électrique. Dans l'air, il doit néceſſairement ſe trouver avec beaucoup d'eau, beaucoup auſſi de particules huileuſes inflammables. Combien ne s'évapore-t-il pas d'huiles ſubtiles éthérées des forêts de pins, de ſapins & de tant de plantes aromatiques dans notre atmoſphere? On les ſent dans les bois & dans les jardins. Combien d'huiles graſſes les hommes & les animaux n'exhalent-ils pas par la tranſpiration? Combien de mixtions huileuſes & inflammables ne paſſent-elles pas de la mer, des marais, du fumier & de tous les corps putréfiés, dans l'air, leſquels corps ne ſont pas d'abord réduits à leurs principes primitifs par la putréfaction? Combien d'eſprit-de-vin,

après avoir été bu, n'y a-t-il pas d'exhalé & d'évaporé? Combien de poussiere inflammable & solide, combien de poussieres inflammables de fleurs, ne s'envolent-t-il pas en l'air de toutes parts, de plus, combien de suie inflammable ne passe-t-il pas du feu journellement en l'air, & ne sent-on pas aussi le soufre brûlant à chaque éclair, quand on en est proche? Il y a plus; savoir, si dans l'atmosphere il ne peut pas aussi se composer de tant de diverses especes d'êtres subtils, des matieres subtiles & inflammables? c'est une question qu'il me seroit aussi difficile de nier, que d'affirmer.

Que l'on résume tout ceci, & l'on reconnoîtra par-là, que, proche du corps électrisé, il se trouve assez de matiere inflammable, qui peut s'allumer & qui s'allume réellement, quand elle entre dans l'atmosphere électrique. Mais elle y entre, quand cette atmosphere est partagée par un corps solide, & qu'alors elle peut y entrer, soit par le doigt, soit par l'air. Elle y pénetre aussi d'elle-même (ou y est attirée) aux coins & à la pointe de la barre électrique, & entre dans l'at-

mofphere électrique, où elle s'allume alors, comme on peut le reconnoître aux aigrettes rayonnantes de feu, qui naiffent & paroiffent d'elles-mêmes, & fans contact de la vapeur électrique avec un autre corps. L'atmofphere électrique ne peut pas être auffi répandue aux coins & aux pointes, & fa réfiftance à l'air extérieur ne peut pas non plus être auffi forte qu'au plat de la barre; c'eft pourquoi les particules inflammables y abondent de tous les côtés, & elles pénetrent dans l'atmofphere électrique, s'allument & forment ainfi cette aigrette brûlante.

Mais actuellement comment s'allument ces particules inflammables, quand elles viennent dans l'atmofphere électrique, & comment naît en même temps le bruit? Je veux dire en peu de mots ma penfée là-deffus, & enfuite l'éclaircir.

Dans le cercle de l'*acidum pingue* forti du verre ou du fer, il entre auffi des particules d'eau avec les particules inflammables. L'*acidum pingue* s'échauffe avec celles-ci fi fortement, que la partie inflammable en devient pareillement tellement échauffée, qu'elle s'ouvre & s'allume.

lume. Par ce feu, l'*acidum pingue* avec qui la particule d'eau s'est unie se rarefie si fort, que la particule d'eau éclate, & cause ainsi le bruit de l'étincelle électrique dans l'air environnant. Toute l'opération se fait d'un seul coup & en un clin d'œil, comme dans la poudre à canon, dans l'or fulminant & l'éclair.

Le premier point à décider sur cette opinion est l'accès de la particule d'eau avec l'*acidum pingue*, dans l'atmosphere électrique. L'inflammation électrique est toujours accompagnée d'un bruit & d'un choc plus ou moins grand, & mêlé de craquement & de fracas, & de tout cela je conclus pour l'accès du globule d'eau. Chaque servante voit & entend le même effet, en voulant rallumer une chandelle qu'elle a auparavant éteinte avec ses doigts mouillés, & l'on connoît bien d'autres cas où la même chose arrive, quand l'*acidum pingue*, le feu & l'eau viennent ensemble, comme il sera rapporté plus au long dans la suite.

Ici nous remarquons encore d'avance qu'il se trouve, dans l'Electricité, tout aussi abondamment des particules d'eau à sa proximité, que de particules inflam-

mables. Elles peuvent pareillement provenir du doigt de contact, lequel ne sue pas seulement de la graisse, mais aussi de l'eau : si on peut aussi tirer une étincelle électrique avec un fer froid, il peut encore s'y être attaché des particules d'eau de l'air. Mais principalement & dans tous les cas, les particules aqueuses qui se trouvent dedans pénetrent de l'air environnant ou atmosphere, dans l'atmosphere électrique en même temps que les particules inflammables. Or personne ne nie que notre asmosphere ne soit remplie abondamment de particules aqueuses, & je crois fort inutile de commencer à vouloir prouver ce dont personne ne doute.

Ainsi il entre dans l'atmosphere électrique de l'*acidum pingue* avec les corpuscules inflammables, des particules d'eau, & celles-ci s'échauffent avec l'*acidum pingue* sec.

Nous remarquons cette chaleur violente de l'*acidum pingue* avec l'eau, clairement & évidemment à la chaux vive, dont la chaleur & l'expansion avec l'eau est d'autant plus violente, qu'on n'y verse que peu d'eau seulement. Quand on verse un peu d'eau sur les acides mi-

néraux concentrés, particuliérement ſur l'huile glaciale de vitriol, ou ſur ſon prétendu ſel volatil, on remarque une très-vive chaleur & un choc rapide. L'*acidum pingue* ſe trouve en abondance dans tous ces acides, comme il a été dit plus amplement dans ce Traité. Oui, ces acides ſont ſi proches alliés de l'*acidum pingue*, que probablement ils naiſſent tous de lui. Particuliérement l'acide nitreux montre ſa proche alliance avec l'*acidum pingue*, par ſa forte & élaſtique expanſion & chaleur, quand on y verſe peu d'eau ou bien auſſi de l'eſprit-de-vin.

Par cette chaleur de l'*acidum pingue* avec peu d'eau, la particule inflammable, qui entre auſſi dans l'atmoſphere électrique, s'échauffe de même, s'ouvre & s'allume réellement, comme nous le reconnoiſſons clairement, quand on verſe enſemble un acide nitreux concentré, & une huile aromatique ignée. Ici l'acide élaſtique, en pénétrant dans l'huile & en s'uniſſant à la partie aqueuſe de l'huile, cauſe auſſi-tôt un violent tumulte & une ſi vive chaleur, que cette huile inflammable eſt tout d'un coup ouverte entiérement & allumée.

Nous reconnoiſſons cela au plus clair en grand, aux chariots & bateaux, qui, chargés de chaux vive, ne ſont pas aſſez préſervés de la pluie qui ſurvient par hazard, lorſque ces vaiſſeaux de bois, qui contiennent la chaux qui s'éteint par la pluie, viennent à s'échauffer tellement par la chaleur de la chaux, que leurs parties s'ouvrent, s'allument & embraſent les chariots & les bateaux. Nous l'avons vu en petit, comme il a été dit à la paille allumée par la chaux échauffée. La même choſe arrive tout-à-fait en petit dans l'atmoſphere électrique ; la particule inflammable devient par la chaleur de l'*acidum pingue* avec les particules aqueuſes, tellement échauffée, qu'elle s'allume.

Dans cette inflammation de la particule inflammable, à laquelle la particule aqueuſe, qui y étoit entrée, avoit donné lieu par ſa chaleur avec l'*acidum pingue*, la matiere élaſtique devient vive & ſe raréfie beaucoup, ce qui fait que le petit globule d'eau creve avec éclat, parce qu'il ne peut pas ſuivre dans ſa grande expanſion la matiere élaſtique plus ſubtile avec laquelle il s'eſt mêlé, & ainſi il

s'emporte & creve ſubitement en ſes plus petites particules, ce qui cauſe alors dans l'air environnant un choc & un bruit.

La juſteſſe de cet éclairciſſement deviendra d'autant plus vraiſemblable, que nous reconnoiſſons, que, dans un feu où il naît du bruit ou de l'éclat, trois choſes ſont toujours préſentes, ſavoir : 1°, un corps inflammable & qui s'allume actuellement; 2°, de l'eau; & 3°, l'*acidum pingue* comme la matiere élaſtique. Mais il s'enſuit delà tout droit, qu'où ſe trouvent ces trois choſes, il en réſulte toujours un choc & un bruit ou éclat. Nous voulons d'abord rapporter les cas où par expérience il en arrive, & enſuite remarquer les cas où il n'en arrive point.

J'ai déja plus haut obſervé, d'après l'expérience journaliere, qu'une meche de chandelle ou de lampe éteinte avec les doigts mouillés, produit un bruit ou un pétillement qui reſſemble beaucoup au bruit des étincelles électriques, quand on veut la rallumer. Ici ſe mêlent les particules aqueuſes appliquée à la meche avec l'*acidum pingue* qui ſort en abondance de la flamme d'une autre chandelle allumée ou du charbon ſoufflée,

par où la meche doit être rallumée. Maintenant qu'il y a aussi ici avec l'eau & l'*acidum pingue* un corps actuellement allumé, qui raréfie fortement l'*acidum pingue*, les particules d'eau éclatent les unes d'avec les autres en se brisant, d'où résulte par conséquent le bruit.

Il arrive toute la même chose, quand on verse de l'eau dans de l'huile ou du beurre qui brûlent, où alors l'eau rejette tout ce qui est autour d'elle, & l'huile brûlante est jettée bien loin à l'entour. Ici viennent donc ensemble un corps allumé, l'*acidum pingue* & l'eau.

On voit & l'on entend la même chose à du lard qui brûle, dans lequel il se trouve des globules d'eau libres, & qui ne sont pas assez exactement mêlées, de même aussi que dans le lard salé, le sel qui s'y trouve y fournit aussi son eau.

Quand on met une petite goutte d'eau dans une cuiller de métal rougie au feu, elle se partage & creve enfin avec un pétillement, comme on peut en voir les circonstances & le détail de cette expérience dans le Traité susdit de M. le Professeur *Leidenfrost*, *pag.* 32. Ici l'*acidum pingue* pénetre aussi-bien au travers

de la cuiller de métal rougie, que quand il passe au travers du verre rouge jusqu'à la chaux. Il s'unit avec l'eau ; mais comme il y entre de plus en plus de l'*acidum pingue*, & qu'il est raréfié par la chaleur ; la goutte d'eau doit absolument se crever.

La même chose arrive dans une grenade ou bombe, quand on y met un peu d'eau, & que, bien bouchée & fermée solidement ensuite, on la fait bien rougir. Mais comme l'*acidum pingue* & l'eau sont ici renfermés, la force de l'expansion est si grande que le vaisseau qui les contient creve avec un grand éclat.

On apperçoit de même cette violente division de l'eau avec bruit, quand il tombe par hasard une goutte d'eau sur un sel en fusion. Mais bien plus fort & comparable à un coup de canon, est le bruit qui se fait dans le culot qui n'a pas été auparavant parfaitement séché, & qu'il se trouve la moindre eau dans la pointe, lorsqu'on y verse une masse de sel en fusion & toute rouge. Il se trouve encore ici avec le peu d'eau l'*acidum pingue* rouge & embrasé ; il est couvert par le sel tout rouge, il se dilate rapide-

ment, écarte de lui, non ſans un extrême danger pour les aſſiſtants, le ſel tout ardent au loin, & il éclate comme un canon que l'on tire.

Nous remarquons toute la même choſe à la poudre fulminante, où l'eau dans le ſalpêtre, & l'*acidum pingue* dans les trois ingrédients, c'eſt-à-dire, le ſel de tartre, le nitre & le ſoufre, ſont préſents, lorſque le ſoufre brûlant échauffe l'*acidum pingue* avec l'eau dans le nitre; celui-là ſe dilate violemment, & celle-ci en eſt par-là chaſſée ſubitement & avec bruit.

Une même choſe arrive journellement par les mêmes raiſons avec la poudre à tirer, qui, dans ſon inflammation, laiſſe entendre un bruit & un choc, quand bien même elle n'eſt pas enfermée dans une arme à feu. L'*acidum pingue* ſe trouve ici dans le ſoufre & dans le charbon, & dans le ſalpêtre eſt l'eau. L'amuſement des enfants avec la poudre mouillée, le montre plus clairement encore.

Oui, il en eſt auſſi de même avec l'or fulminant dans ſon inflammation; on a déja beaucoup penſé ſur la force fulminante,

nante de ce précipité d'or, & on a cherché à l'éclaircir; mais je doute que personne jusqu'ici ait dû être assez heureux pour l'avoir mise entiérement au grand jour. On peut maintenant voir si la connoissance de l'*acidum pingue* peut y apporter de l'éclaircissement.

Dans le quinzieme Chapitre de ce Traité, il est montré incontestablement, que, dans la précipitation de l'or, de l'eau régale, par l'eau de chaux ou le sel alkali, le *causticum* ou l'*acidum pingue*, qui est présent dans ces êtres précipitants, s'attache à la poudre d'or précipitée, & que cela arrive dans toutes les précipitations semblables de dissolutions métalliques. Ainsi l'*acidum pingue* se trouve réellement dans l'or fulminant.

Mais pourquoi fulmine l'or seulement & non pas aussi les précipités des autres métaux, où se trouve pourtant également l'*acidum pingue*? La raison en est assurément à chercher dans l'or. L'or est par-dessus tous les autres métaux, composé le plus solidement de parties les plus fines, les plus pures & les plus homogenes, ce qui montre sa pesanteur, sa malléabilité & son inaltérabilité. La

matiere de la lumiere, l'*acidum pingue*; la plus pure terre, une certaine matiere ſubtile, que nous appellons *mercurielle*, mais que nous ne connoiſſons pas bien, & peut-être auſſi d'autres mixtes ſubtils, qui ſe trouvoient déja là avant la formation de l'or, ſont dans ce métal en juſte proportion unis le plus intimement & le plus parfaitement combinés enſemble. Avec un corps auſſi parfait, il ne paroît pas y avoir beaucoup de choſes qui puiſſent s'unir davantage, exactement & ſolidement, & ainſi l'*acidum pingue* ne ſemble auſſi s'attacher aux particules d'or que très-légérement, & n'y être appliqué que d'une façon très-mobile & facile à ſe déranger. Au contraire, avec les autres métaux qui contiennent plus de terre, & dont les particules ne ſont, ni auſſi finement, ni auſſi ſolidement mêlées enſemble dans eux que dans l'or, &, conſéquemment, où les particules terreuſes reſtent plus ouvertes, il s'unit avec elles plus ſolidement comme un acide, & il ne peut pas s'en débarraſſer auſſi facilement que de l'or.

Ainſi l'*acidum pingue* eſt attaché librement avec l'or, & ils tiennent en-

ſemble d'une façon facile au dérangement. Cette poudre vient-elle donc à être un peu trop échauffée, ou ſeulement frottée? l'*acidum pingue* ſe dilate : il ſe ſépare en partie de l'or, & forme auſſi-bien dans le mortier où il eſt broyé, que ſans mortier, ſur la poudre un atmoſphere électrique, auſſi bonne qu'autour du verre frotté, & de la barre de fer électriſée. Par l'agitation du pilon, les particules inflammables & aqueuſes de l'air ſont alors mêlées avec l'*acidum pingue* ſec & raréfié, ou bien l'on voit qu'elles y viennent auſſi d'elles-mêmes. Il en eſt ici de même avec l'inflammation de l'or fulminant, qu'avec ce qui a été dit plus amplement de l'inflammation électrique, & cela devient d'autant plus vraiſemblable, que le bruit de l'or fulminant ſe laiſſe entendre dans le même ton qu'on l'entend dans l'Electricité ſuivant qu'elle eſt forte ou foible, & ſelon qu'il y a peu ou beaucoup d'or fulminant.

D'autres peuvent à préſent chercher & examiner ſi l'éclair & le tonnerre ne naiſſent point dans l'air de pareils principes en grand.

Quand, dans l'été, l'atmoſphere eſt

remplie de vapeurs ſubtiles inflammables, ou qu'elles y ſont apportées des pays chauds, pendant l'hiver, par le vent du Sud; quand, dans ces circonſtances, des groſſes & peſantes nuées de différente figure, par qui, entre les nuages, il peut ſe former des creux, & viennent, ſuivant diverſes hauteurs, à ſe précipiter les unes ſur les autres à cauſe de leur peſanteur, & par-là preſſent & concentrent davantage les parties inflammables qui ſe trouvent interpoſées entr'elles & l'*acidum pingue* (à laquelle concentration & reſſerrement de l'*acidum pingue*, le froid des nuages peut beaucoup contribuer) & les renferment çà & là entre les nuages. Alors il ſurvient de la nuée de l'eau qui s'échauffe avec l'*acidum pingue*, & par-là s'allument tout d'un coup les particules inflammables abondantes par où ſe dilate l'élaſtique *acidum pingue* & l'eau éclate. Je vois ici la plus grande vraiſemblance avec l'inflammation électrique, & toutes les autres expériences que j'ai faites. Il paroît y avoir dans toutes une ſeule & même matiere, une même ſorte de cauſe & un ſeul & unique effet, &, par con-

féquent, il paroît auſſi qu'il n'y a qu'une ſeule & même ſorte d'éclairciſſement qui puiſſe y convenir.

Mais comme je ne puis pas me livrer à une plus ample diſcuſſion de l'éclair & du tonnerre, je ne ſaurois pourtant pas laiſſer paſſer une circonſtance dans l'éclair, & cela regarde l'odeur forte & ſulfureuſe que l'on ſent après un éclair bien proche; je l'ai ſenti non-ſeulement où il avoit donné, mais pluſieurs fois auſſi en pleine campagne, quand j'ai été ſurpris par un orage inattendu, & qu'après chaque éclair, l'odeur ſulfureuſe m'en étoit ſoufflée par le vent.

Dès le commencement de ce Traité, j'ai dit, dans le quinzieme Chapitre, que je n'ai apperçu aucune odeur de ſoufre dans aucune préparation ou mêlange de de la chaux ou de l'*acidum pingue* avec un corps inflammable, quand dans ce corps inflammable il ne ſe trouvoit point de ſoufre réel. Le charbon ardent donne manifeſtement à connoître que l'*acidum pingue* ne produit aucune odeur de ſoufre avec les corps inflammables & allumés ; car au charbon ardent on ne ſent abſolument rien. J'explique ici l'é-

clair par l'*acidum pingue* & une matiere enflammée & l'eau, & néanmoins il en réſulte l'odeur de ſoufre allumé. C'eſt juſtement ce qui ne m'embarraſſe pas beaucoup à accorder enſemble.

Nous ſavons que jamais ſoufre ne peut ſe former, & que rien ne peut prendre l'odeur du ſoufre qui brûle, où il ne ſe trouve point d'acide du ſoufre ou de vitriol; mais dans l'air, il y a toujours avec l'*acidum pingue* de l'acide du ſoufre auſſi, comme il a été dit plus amplement dans le vingtieme Chapitre.

Nous ſavons auſſi que de l'union de l'acide vitriolique avec une ſubſtance inflammable, il naît du ſoufre, & que quand l'*acidum pingue* y ſurvient, il en réſulte un eſprit de ſoufre volatil, qui a l'odeur du ſoufre qui brûle.

Où l'*acidum pingue* & les particules inflammables ſont preſſées & reſſerrées entre les nuées, là doit auſſi ſe trouver l'acide du ſoufre préſent dans l'air, & qui ſe mêle volontiers avec l'*acidum pingue*. Ainſi il arrive auſſi ici la même choſe qu'il a été dit plus au long dans le vingtieme Chapitre, touchant la formation de l'eſprit ſulfureux volatil. Par

le mêlange de l'acide du soufre, de l'*acidum pingue* & d'un corps inflammable allumé, il se forme un esprit sulfureux volatil, & c'est celui-ci que l'on sent dans l'éclair.

Ainsi j'ai observé en quelque sorte les expériences, dans lesquelles il résulte du bruit avec le feu, & j'ai montré qu'il doit s'y trouver toujours l'*acidum pingue*, l'eau & un corps allumé.

Mais il ne résulte pas toujours du bruit du feu, quoique ces trois choses s'y trouvent réellement.

C'est ce que nous montre l'expérience journaliere, à la flamme tranquille d'un corps inflammable, soit solide, soit fluide, & il y a également dans la flamme d'une chandelle, d'une huile, d'esprit-de-vin, du camphre, d'une résine, du bois sec & plusieurs autres, un corps allumé, de l'eau & de l'*acidum pingue*; cependant il n'arrive avec ce feu aucun bruit.

Mais on reconnoîtra aisément qu'il y a une grande différence, quand un corps allumé, l'eau & l'*acidum pingue*, séparés l'un de l'autre & en plus ou moins grande quantité, viennent subitement

enſemble, & quand, au contraire, un corps inflammable compoſé des plus petites particules de la lumiere, d'*acidum pingue*, de terre & d'eau, vient à être allumé & décompoſé. Ici l'eau ne peut plus éclater, parce qu'elle ſe trouve déja diviſée en ſes plus petites particules dans le corps inflammable. Tous les principes exactement combinés du corps inflammable brûlant, ſe tiennent eux-mêmes encore en quelque façon enſemble dans la flamme, & le corps ne vient à ſe décompoſer totalement qu'à la pointe de la flamme, alors toutes les particules ſubtiles ſe ſéparent les unes des autres, & ſe diſperſent ſans faire de bruit dans l'air.

Maintenant je finis par-là l'eſſai d'un éclairciſſement ſur l'eſſentiel de l'Electricité, à quoi la chaux a donné occaſion. Cette épreuve étoit néceſſaire pour faire connoître plus amplement l'*acidum pingue*. Si je n'ai pas entiérement réuſſi en la faiſant, elle pourra pourtant donner à d'autres matiere à de plus amples réflexions & à de meilleurs procédés.

Au reſte, j'ai encore un mot à dire ſur la matiere magnétique : Comme la ma-

tiere de la lumiere eſt juſtement auſſi pénétrante, que la matiere de l'aimant, & que toutes deux elles pénetrent & operent au travers du verre froid, je conjecture de cette ſubtilité, pénétrabilité & perméabilité ſemblable, que la matiere magnétique n'eſt eſſentiellement autre choſe que la matiere de la lumiere modifiée ou compoſée avec une petite portion du principe ſalin, d'une certaine façon qui m'eſt inconnue. Je ne remarque à la matiere pure de la lumiere, dans le foyer du verre ardent, aucune force magnétique, & la matiere de l'aimant ne ſemble pas nôn plus contenir autant de principe ſalin que l'*acidum pingue*, parce qu'autrement elle ne pourroit pas pénétrer au travers du verre froid. Quant à ce que la matiere magnétique ne luit point, cela ne paroît pas être contraire à ce problême; car la matiere de la lumiere peut auſſi être préſente où elle n'eſt pas vue.

❁

CHAPITRE XXVI.

Si l'Acidum Pingue n'eſt point l'Acide primitif ou univerſel.

On a diſputé ſi l'acide du ſel ou celui du vitriol devoit être regardé comme le ſel acide primitif, d'où tous les autres acides proviennent, & qui, par conſéquent, devoit être pris pour la mere de tous les autres ſels. Chaque parti apportoit ſes raiſons, & pourtant la plus grande approbation eſt reſtée pour l'acide du vitriol ou du ſoufre. Cependant ce ſeroit une jolie déciſion de ce différent, ſi l'on pouvoit montrer que l'*acidum pingue* étoit cet acide primitif, & que, par conſéquent, les deux partis avoient tort. Il paroît en effet beaucoup plus vraiſemblable que tous les autres acides, &, qui plus eſt, l'acide vitriolique lui-même, ſoient formés & naiſſent encore de l'*acidum pingue* comme d'un corps élémentaire qui ſe trouve le plus abondamment par-tout, qu'il n'eſt apparent que l'*acidum pingue* doive naître d'un autre acide, qui

plus grossier que celui-ci, se trouve en beaucoup moindre quantité que celui-là dans la nature.

Suivant le temps, l'*acidum pingue* doit être le plus ancien & avoir été créé dès le commencement de la création, si les végétaux & animaux devoient naître, & si les hommes & les animaux devoient vivre. Le *Créateur* créa une matiere saline, il créa un acide; celui-ci dut s'unir le plus exactement & le plus intimement avec une partie de la matiere de la lumiere, & ainsi, selon toute vraisemblance, fut formé l'*acidum pingue* ou la matiere élastique. Cette matiere devoit absolument se trouver présente, quand les corps devoient s'engendrer & se composer des autres éléments; quand il devoit naître des corps alimenteux & inflammables; car elle y est le premier & l'unique intermede. Il devoit se trouver une matiere qui pût mêlanger la matiere de la lumiere avec la terre & l'eau: une matiere qui pût se mêler avec l'eau, la raréfier & la mettre en expansion avec soi, quand elle s'échaufferoit, & qui pût ainsi favoriser la production d'une infinité de divers sucs, par leur circulation, dans million de machines de corps organiques: une matiere

qui pût ſupporter beaucoup de diverſes ſortes d'additions ſubtiles produites ; les prendre avec ſoi, s'y unir très-intimement, & dont il pût émaner toutes ſortes d'autres ſels.

L'acide du ſoufre ou du vitriol paroît être plus jeune que l'*acidum pingue*. Nous pouvons le ſuivre auſſi loin que nous voulons, nous ne le trouvons en premier nulle part ailleurs que dans le ſoufre commun ; mais comme celui-ci avec ſon acide, contient un corps inflammable & réellement compoſé, qui, conſéquemment, doit avoir déja exiſté, & qui a dû être engendré des éléments avant qu'il ait pu devenir ſoufre avec ſon acide ; le ſoufre eſt néanmoins plus jeune que l'*acidum pingue*, celui-ci étant requis pour la compoſition d'un corps inflammable, & ſe trouvant réellement auſſi dans le ſoufre, comme il a été dit plus amplement & montré dans l'eſprit ſulfureux volatil.

L'acide du ſoufre doit être pourtant encore plus ancien que le ſoufre, c'eſt-à-dire, il a été en premier & déja fait, avant qu'il ſe combinât avec une matiere inflammable en ſoufre. D'où eſt-il donc ainſi provenu ?

Pour répondre à cette queſtion, il paroît y avoir ici trois ſortes de cas poſſibles : 1°, ou le Créateur a créé deux eſpeces d'acides, c'eſt-à-dire, l'*acidum pingue* & l'acide du ſoufre; 2°, ou, la partie acide de l'*acidum pingue* a déja réellement été un pareil acide du ſoufre & tel que nous le connoiſſons à préſent, avant que d'avoir été uni avec la matiere de la lumiere en *acidum pingue*; 3°, ou l'acide du ſoufre, avant l'union ſulfureuſe, moyennant une addition & combinaiſon exacte de certaines matieres, eſt devenu, par l'*acidum pingue*, cet acide comme nous le trouvons dans le ſoufre, le vitriol & l'alun.

Quant à ce qui regarde le premier, c'eſt-à-dire, ſi le Créateur a créé deux ſortes d'acides ou davantage encore, j'en doute très-fort, quoique cela n'eût pas été contraire à ſa Toute-Puiſſance. Un homme ſage n'emploie pas plus d'un ſeul moyen pour parvenir à ſon but, quand il ſait pour certain qu'il peut y parvenir avec un ſeul & unique moyen. J'avoue que ce cas peut être rare parmi les hommes. Mais la Sageſſe divine ne ſera certainement pas autrement. Elle ne

fait jamais rien de trop peu, ni jamais rien de superflu, & quand elle sait que, par de certaines combinaisons, l'*acidum pingue*, déja produit d'avance, peut avec d'autres matieres devenir acide du soufre ; elle ne crééra assurément pas celui-ci.

2°, Si la partie acide de l'*acidum pingue* semblable au soufre avant la combinaison de celui-ci avec la matiere de la lumiere, a été un acide du soufre de vitriol, tel que nous le connoissons à présent ? c'est une question vraiment dont il s'agit. Mais je doute s'il se trouvera quelqu'un capable d'y répondre ; au moins je me fie assez sur moi pour soutenir que personne ne pourra l'affirmer. Qui est-ce qui a pu examiner cet acide, avant qu'il devînt uni avec la matiere de la lumiere, lorsqu'il n'y avoit là encore personne ? Qui est-ce qui peut à présent prendre la matiere de la lumiere & la combiner avec l'acide du vitriol ? Qui est-ce qui peut sans addition tellement séparer l'*acidum pingue*, qu'il puisse dire : Ici est la matiere de la lumiere, & voilà l'acide qui s'étoit combiné avec elle ? Et quand bien même quelqu'un, par

certaines additions, pourroit de l'*acidum pingue* produire réellement de l'acide vitriolique véritable, il refteroit toujours en queftion, fi l'*acidum pingue*, par une addition, ne fe feroit pas changé en un acide de vitriol, & je crois que l'on devroit ainfi y répondre pour le plus fûr.

Troifiemement, il eft donc beaucoup plus vraifemblable que l'acide du vitriol foit formé de l'*acidum pingue*. Sans les raifons que j'ai rapportées déja pour cette opinion, il en furvient encore davantage pour la fortifier.

Je prends la premiere de la grande abondance de l'*acidum pingue*; car quoiqu'à la vérité il y ait auffi une très-grande quantité d'acide du foufre, qui fe fépare du foufre brûlant & paffe dans l'air, où il y en a par-tout un peu; de forte pourtant que cette quantité ne peut aucunement entrer en comparaifon avec la quantité beaucoup plus abondante de l'*acidum pingue*. Celui-là auroit beaucoup trop à chercher, qui voudroit trouver dans l'air autant d'acide de foufre que j'y puis compter d'*acidum pingue*, feulement du feu d'où il paffe journellement & an-

nuellement dans l'air. Combien plus abondante doit s'y trouver cette matiere saline élastique, lorsqu'elle remplit toute l'atmosphere, & se répand peut-être encore au-delà de notre globe terrestre. Je pourrois aller encore beaucoup plus loin avec ces pensées ; mais j'aime mieux rester chez moi, & où l'*acidum pingue* se trouve, puisqu'il est présent par-tout où l'air peut seulement entrer.

A ceci peut-être vient-il à l'un ou à l'autre en pensée cette objection : s'il y avoit autant d'*acidum pingue* dans l'air, un sel alkali devroit devenir caustique à l'air, tandis qu'au contraire on peut prouver qu'il s'y attache plutôt de l'air un acide vitriolique, & qu'il s'y forme un tartre vitriolé. On peut répondre là-dessus, qu'un sel sec de tartre, quand il se résout à l'air, prend assurément, avec l'eau de l'*acidum pingue*, aussi de l'air : de-là aussi une huile de tartre, ainsi préparée, est plus caustique & plus grasse, que quand le sel de tartre est dissout simplement dans peu d'eau à la vérité. Le Conseiller des Mines, M. *Henkel*, connoissoit cette différence, & il crioit contre les Apothicaires qui ne la prépa-roient

roient pas de la premiere façon. Mais laiſſe-t-on un pareil ſel de tartre tombé en *deliquium*, reſter à l'air libre pour ſe liquéfier, & prendre de l'air autant d'eau qu'il en peut prendre ? l'*acidum pingue* s'en va de nouveau ; & comme il s'inſinue auſſi un peu de l'acide du ſoufre préſent dans l'air, lequel acide ne peut pas s'en évaporer, mais doit reſter avec lui, l'on reconnoît par-là pour quoi il ne peut ſe former aucun ſel cauſtique fixe, mais plutôt un tartre vitriolé dans le ſel de tartre à la longue du temps dans l'air.

2°, L'*acidum pingue* a en ſoi quelque choſe de toutes les propriétés des trois acides minéraux, ou pour mieux m'exprimer, les trois acides minéraux poſſedent tous quelque choſe des propriétés de l'*acidum pingue*. L'acide de vitriol s'unit-il avec une terre calcaire en un gypſe, dont il ſe diſſout peu dans beaucoup d'eau ? l'*acidum pingue* montre juſtement le même rapport, quand il eſt combiné avec la terre calcaire dans la chaux vive L'acide du nitre eſt-il le plus élaſtique & le plus igné ? tel eſt auſſi l'*acidum pingue*, & ſi l'acide du ſel

eſt le plus volatil, l'*acidum pingue* eſt auſſi volatil.

3°, Il paroît ainſi, que non-ſeulement l'acide du vitriol, mais auſſi l'acide du nitre & du ſel ſont formés de l'*acidum pingue* par une addition, & qu'ils s'en forment encore. S'unit-il exactement avec l'*acidum pingue*, une matiere terreuſe ſubtile, peut-être argilleuſe ou ſiliceuſe ? il en réſulte l'acide du vitriol. S'unit-il le plus intimement, avec l'*acidum pingue*, une certaine ſubſtance, laquelle ſort des corps putréfiés ? il s'en forme l'acide du nitre, & quand une certaine ſubſtance minérale & volatile, peut-être celle que nous appelllons *mercurielle*, eſt combinée exactement avec lui, il devient acide du ſel. Le vrai principe eſſentiel de tous les acides paroît être d'une ſeule & unique eſpece, ce qui ſe connoît principalement, parce qu'un acide ſe laiſſe changer en l'autre. Nous avons des expériences où l'acide du vitriol devient changé en acide du ſel, & celui-ci eſt rechangé en acide du nitre. On veut auſſi qu'il y ait des épreuves, que l'acide du nitre ſe laiſſe rechanger en acide vitriolique ; j'en dirois encore

ici davantage, si toutes ces épreuves m'étoient connues, & si je m'y étois suffisamment exercé.

4°, L'affaire en deviendroit-elle plus parfaitement éclaircie, si l'on pouvoit, par art & par des additions, changer l'*acidum pingue* en l'un de ces trois acides; ou bien si l'on pouvoit donner les instructions les plus vraisemblables, pour montrer que cela arrive réellement dans la nature, à la formation de l'un ou l'autre acide? Je ne me suis pas encore appliqué au premier, mais le second pourroit peut-être arriver au premier par une observation sur la formation de l'acide nitreux. Car nous ne pouvons pas si bien voir à la formation de l'acide du soufre & du sel qui se fait dans les entrailles de la terre, qu'à la formation de l'acide nitreux, où nous pouvons au moins imaginer l'occasion, quelques circonstances & les matieres d'où il peut provenir.

Je ne veux donc pas rapporter ici de nouveau tout au long, que le mercure précipité par l'eau de chaux, se comporte dans le feu comme le mercure précipité rouge, & que j'ai retiré de la

teinture cauſtique des ſels, qui, tant au goût qu'à la pointe de leurs cryſtaux, ont une figure ſemblable au ſalpêtre, quoiqu'ils ne déflagrent point avec un corps inflammable. Je ne veux pas non plus répéter ici ce que j'ai cité, Chapitre XXII, §. 9, touchant la reſſemblance de la couleur rouge de l'eſprit de nitre échauffé, avec la couleur de feu du *ſel cauſtique* en fuſion. Enfin je ne veux pas non plus m'étendre préſentement ſur la reſſemblance que l'acide du nitre poſſede par-deſſus les autres acides à l'égard de ſa plus grande élaſticité, & en quoi il approche le plus de l'*acidum pingue*, quoique tout cela puiſſe très-fort appuyer mon opinion, que l'*acidum pingue* doit être très-proche allié avec l'acide du nitre. J'aime beaucoup mieux ici me retourner d'abord vers la formation du ſalpêtre.

Quand les murs d'une cave humide ſont enduits de chaux nouvelle, il a coutume, avec le temps & avant la fin de l'année, de s'attacher aux murailles un vrai *aphronitrum* tendre, cryſtallin & abondant. (Je dis un vrai *aphronitrum*, car quelquefois on donne ce nom à des

choſes qui n'en ſont point). Dans cet *aphronitrum*, l'acide du nitre eſt déja tout fait, & il ne manque à ce ſel, pour être un vrai nitre, rien davantage, qu'en place de la terre calcaire avec laquelle eſt ici uni l'acide nitreux, il reçoive une autre baſe, & il l'obtient quand on lui préſente un ſel alkali fixe. Avec ce corps, qui eſt plus ſubtil que la terre calcaire, l'acide nitreux doit, ſans contredit, plus facilement, plus exactement & plus volontiers s'unir, qu'avec la terre calcaire groſſiere; il la laiſſe ainſi aller, il s'unit avec l'alkali, & devient par-là un vrai ſalpêtre.

Où dois-je maintenant aller chercher l'acide primitif, d'où s'eſt ici formé l'acide nitreux? Dois-je ramaſſer pour cela l'acide du ſoufre qui erre dans l'air, & qui, en proportion avec l'*acidum pingue*, ne ſe trouve qu'en petite quantité dans l'air? Et combien s'en feroit-il bien trouvé dans la plupart des caves fermées? De plus, les raiſons, par leſquelles on veut prouver que l'acide nitreux naît de l'acide vitriolique, ne ſont pas encore, à mon avis, ſuffiſantes à cet égard. J'aime mieux aller droit aux

murailles, où dans la chaux je ne puis trouver aucun acide vitriolique, mais bien l'*acidum pingue* en abondance. C'eſt ici la place où s'engendre l'acide nitreux, & il doit s'être engendré ici de l'*acidum pingue*. Perſonne ne peut ici nier la préſence de l'*acidum pingue* dans la chaux de murs, à moins qu'il ne voulût réfuter tout ce Traité, & ainſi, dans tous les endroits & dans toutes les occaſions où il s'engendre du nitre, on ne pourra nier la préſence de l'*acidum pingue*. Il s'agit ſeulement de ſavoir par où & comment l'*acidum pingue* eſt changé en acide nitreux; car le changement de l'*acidum pingue*, qui n'a nullement le goût acide, en un acide nitreux qui l'a, doit pourtant avoir une cauſe.

On me taxera peut-être ici de contradiction, pour avoir nommé une choſe acide qui n'a pas cependant le goût acide; mais je me ſuis déja éclairci dans le vingtieme Chapitre, pour quoi je nomme ainſi ce mixte élémentaire reſſemblant au ſoufre, & tout ce que l'on peut dire là-contre ne regarde que la dénomination, & non pas la choſe elle-même, parce que l'*acidum pingue* ſe com-

porte comme un acide ſeulement, que le propre acide dans cette ſubſtance eſt ſi obtus par la grande abondance de particules de la lumiere, que l'on n'en peut pas ſentir le goût comme acide.

Quant à la cauſe qui fait changer ici l'*acidum pingue* en acide nitreux, je ne ſais la chercher ailleurs que dans les exhalaiſons ſubtiles des corps putréfiés, leſquelles s'uniſſent le plus exactement avec l'*acidum pingue* dans la muraille.

Ces vapeurs naiſſent dans la cave, en partie de l'air qui s'y tient tranquille, & où il ſe trouve toujours des exhalaiſons de corps putréfiés, partie du bois qui ſe moiſit & qui ſe gâte, & partie d'autres matieres du regne végétal & animal que l'on conſerve dans la cave.

Ces exhalaiſons, qui ſe ſéparent des corps pourriſſants, doivent être compoſées des mixtions les plus ſubtiles des corps, elles doivent être vraiment ſalines & huileuſes, mais non pas pourtant encore compoſées d'aucun ſel alkali volatil réel, comme le trahit bientôt ſa préſence par ſon odeur volatile, partout où il ſe trouve tout fait.

Le ſel alkali volatil n'eſt pas d'abord

fait dans la putréfaction commençante d'un corps, mais il se forme & naît seulement dans le progrès de la putréfaction avancée. Une plante que l'on a mise à sa putréfaction, sent long-temps mauvais, avant que l'on puisse sentir le sel volatil. Du sang putréfié, des vers de terre, de la viande, des poissons & beaucoup d'autres choses, puent pendant long-temps avant que l'on y apperçoive réellement du sel volatil.

Quand on vient à vuider certains endroits, il se répand aussi-tôt, dans tout le voisinage, une odeur subtile & puante. Mais quand les Travailleurs viennent au fond, où la matiere est depuis long-temps, on commence alors à sentir le sel volatil. On reconnoît par-tout ceci, que, premiérement, dans la putréfaction il passe dans l'air des mixtions subtiles, dont on ne peut pas dire qu'elles soient déja réellement un sel alkali volatil. Car, par celui-ci, il naîtra aussi peu avec l'acide du vitriol, qu'avec l'*acidum pingue* un acide du nitre; mais avec celui-là, un sel ammoniacal secret, & avec celui-ci, un esprit de sel ammoniac caustique.

On ne s'est pas encore beaucoup embarrassé

barrassé jusqu'ici de la substance propre, ni de la constitution de ces exhalaisons subtiles. Ces matieres-là sont trop désagréables au goût. (Quant à ce qui me regarde, c'est resté encore jusqu'à présent à bon dessein : cependant tout ce qui sent le moisi, le pourri, & tout ce qui put, doit fournir quelque chose d'essentiel, qui touche si sensiblement nos nerfs olfactifs). Elles sont probablement composées de mixtions huileuses, qui emmenent avec soi beaucoup d'*acidum pingue*, & peuvent ainsi s'unir d'autant plus aisément avec l'*acidum pingue* à cause de leur homogénéité.

C'est pourquoi j'attribue à la combinaison de ces vapeurs avec l'*acidum pingue*, la formation de l'acide nitreux, jusqu'à ce que quelqu'un la rende plus évidente.

Mais savoir maintenant comment cela se passe proprement, pour que, par l'accès de ces vapeurs, l'*acidum pingue* ressemblant au soufre, & qui n'a point de goût acide, puisse être changé en un vrai acide, sans que la matiere de la lumiere en soit séparée, c'est ce dont je ne puis rien dire de clair, tant que les ex-

halaiſons ſuſdites ne ſeront pas plus exactement examinées, qu'elles ne le ſont juſqu'ici. Si les anciens Chymiſtes vivoient encore, ils m'entendroient peut-être auſſi-tôt, ſi je diſois, ſelon leur façon de parler, que par l'accès de ces vapeurs, l'intime acide de l'*acidum pingue* ſeroit totalement changé. Aujourd'hui l'on riroit d'un pareil éclairciſſement, quoique ſans raiſon ſuffiſante; car quelqu'obſcure que fût encore une ſemblable expreſſion, ce ſeroit pourtant un peu déterminer ce que juſqu'ici l'on ne peut pas encore dire clairement. L'*acidum pingue*, par l'accès de ces vapeurs, devient plus corporel. Peut-être la diſpoſition de ſes particules de la lumiere devient-elle par-là changée, de ſorte que l'*acidum pingue* puiſſe ſe montrer davantage par ſon *latus* acide, mais que les particules de la lumiere n'en ſoient que plus profondément enfermées. Quiconque veut à l'avenir éclaircir ceci davantage, il le peut faire.

Quoique je n'aie pas encore tout épuiſé dans cet éclairciſſement de la formation de l'acide nitreux, j'y ai pourtant évité les opinions incompréhenſibles d'autres qui

penſoient que cet acide devoit s'engendrer de l'acide du vitriol & d'un ſel alkali volatil déja fait, ou même que le ſel volatil devoit pouvoir être regardé comme un principe de l'acide nitreux, ce que perſonne ne prouvera bien à tout jamais.

Et ce feroient-là, par conſéquent, mes réflexions touchant l'acide primitif. Je ſouhaite que tout ſoit bien examiné ſans préjugé, & que l'examen puiſſe aller de façon que la connoiſſance des choſes naturelles devienne par-là plus claire, & puiſſe de plus en plus s'établir ſur un pied plus ſolide.

CONCLUSION.

Je puis enfin finir ici, & terminer pour cette fois mon obſervation; je connois maintenant la chaux vive, par qui je n'aurois auparavant jamais cru devoir être délivré de beaucoup de préjugés, & conduit à une connoiſſance plus intime & plus claire des éléments les plus ſubtils. Cependant que perſonne ne s'imagine que je croie avoir épuiſé tout-à-

fait ces importantes matieres par ce Traité. Non : il eft feulement le premier plan d'un champ, qui, pour moi & pour d'autres, peut devenir très-fertile en éclairciffements manifeftes des chofes les plus cachées de la nature. J'ai feulement touché légérement différentes chofes qui doivent encore devenir plus claires & plus évidentes ; j'en ai auffi laiffé beaucoup en arriere, qui n'étoient pas affez mûres pour pouvoir le fupporter. Si le Très-Haut m'accorde des forces & affez de temps, pour que les devoirs effentiels de ma vocation n'en puiffent pas fouffrir ; je ferai encore quelqu'autre recherche. Cependant je veux feulement attendre ce que les Connoiffeurs jugeront de cet Ecrit. Si je vois que les recherches fur les procédés pharmaceutiques, dont ils voyent une preuve dans ce Traité, à l'eau de chaux, au *fel cauftique*, à l'efprit de fel ammoniac par la chaux, au lait de foufre, à l'eau phagédénique, ne leur font pas contraires ; je pourrai leur être davantage utile par d'autres préparations femblables (*), qui font

(*) Ouvrages que je me propofe de communiquer au Public, auffi-tôt que l'Auteur aura voulu m'en faire part, pour en former une fuite, qui pourra fervir de feconde Partie à ce préfent Traité.

déja achevées depuis long-temps, & par-là je pourrai aussi avoir occasion de rajouter de plus en plus touchant notre *acidum pingue*.

Quant à ce qui regarde l'observation des matieres élémentaires de la nature, dans ce présent Ecrit, on ne pourra pas, j'espere, m'imputer d'avoir enrichi sans nécessité la Physique de matieres nouvellement découvertes, parce que tout est fondé bien plutôt sur les anciennes notions, savoir, que la matiere du feu, la matiere élastique de l'air, l'eau & la terre sont les seuls vrais principes & éléments de toutes choses, d'où tout est formé & composé, par où tout se fait & s'opere dans la nature, autant que cela peut se faire par des êtres corporels, & en qui finalement tout se réduit. Il reste encore, à la vérité, dans la destruction totale, dans la séparation & décomposition de beaucoup de corps fermement unis dans ces principes, sur-tout dans le regne minéral, beaucoup de difficultés & d'obscurités; cependant nous pouvons, par la résolution facile des corps végétaux & animaux, conclure aussi vraisemblablement sur les corps minéraux & métalli-

ques, que leur deftruction & décompofition totale n'eft pas impoffible, & il s'eft trouvé des gens qui fe font vantés d'y pouvoir faire beaucoup plus qu'on ne le connoît jufqu'ici.

Quoique j'aie dû, dans ce Traité, rapporter abfolument d'autres opinions qui ne s'accordent point avec les miennes, & conferver au contraire mes fentiments, j'efpere pourtant que l'on ne m'accufera pas d'indifcrétion, & que l'on regardera encore moins mon Ecrit comme un ouvrage de controverfe, ce que je demande très-fort en grace. Mais la vérité contredit-elle dans ce même ouvrage d'autres opinions, la vérité peut auffi le juftifier. Si, quant à moi, je n'avois pas à remercier le Très-Haut difpenfateur de tout bien, & à lui rendre graces, avec la fatisfaction & la reconnoiffance la plus fenfible, de ce qu'il a voulu bénir auffi favorablement mes peines, par une certaine connoiffance de fa sageffe cachée, & de ce qu'il m'a accordé de quoi être utile aux autres; il me feroit pareillement agréable fi j'avois pu apprendre par d'autres écrits ce que j'ai rapporté ici, quoique cependant ils ne m'aient

pas peu servi à cause des expériences qui s'y font connoître.

Cependant personne ne doit s'imaginer que j'entrerai en dispute avec quelqu'un sur mes opinions, sans penser que j'avoue que j'ai pu me tromper dans l'une ou l'autre de mes pensées; de plus, je ne suis nullement ami de la guerre, & je suis d'ailleurs trop vieux & trop foible pour servir en campagne. Je ne pense pas non plus par cet Ecrit devenir l'adversaire de personne, quelqu'il soit, qui, par hasard, a pensé différemment que moi dans ces affaires, ni diminuer par-là rien de son mérite d'ailleurs ou de sa réputation. Je souhaite aussi que personne ne puisse abuser de ce Traité, s'il devoit trouver de l'approbation. Je me fais un devoir d'honorer le mérite d'un chacun avec une amitié & une estime impartiale, où je puis seulement apprendre, & par-là je remercie tous les Physiciens & Chymistes encore vivants & écrivants, de ce qu'ils me contentent & m'instruisent journellement par leurs peines & leurs Ecrits. Au reste, je reconnois aussi par tous les Ecrits que je lis, que tous les autres, aussi-bien que moi,

font toujours hommes, confervent des préjugés & des notions imparfaites, & de-là peuvent fe tromper dans les unes & les autres parties. Je vois que le Pere éternel de la lumiere difpofe des connoiffances comme des richeffes. C'eft lui qui les diftribue, & qui les donne à qui il veut & autant qu'il veut. Qui peut voir d'un mauvais œil qu'il eft fi bon, & qu'il confie quelque chofe de plus à ceux qui tâchent d'être fidelles dans les plus petites chofes, & cependant ne donne tout à aucun, afin que chacun foit retenu dans le zele & l'envie d'examiner davantage fes grands ouvrages, & d'élever & avancer par-là de plus en plus le prix de fa toute-puiffance, de fa fageffe & de fa bonté jufqu'à la fin de l'Univers. Et cela convient à fon immenfité, & à la petiteffe de notre jugement. Qu'il faffe donc auffi parvenir mes peines, que je lui dois ainfi qu'au monde, à la gloire de fon nom! A lui feul foit louange, honneur & gloire!

SUPPLÉMENT
SUR LES ÉLÉMENTS.

JE NE ſuis pas encore tout-à-fait au bout de la narration de mon voyage par la gluante chaux. Il en eſt de moi, avec mes Lecteurs, comme de ces amants qui retournent vers leur objet, & qui ont toujours quelque choſe encore à lui dire, quoiqu'ils aient déja dit adieu.

Dans la concluſion de mon Ecrit, j'en ſuis reſté aux Eléments, mais je ne ſuis pas encore pour cela parvenu à l'intérieur de la nature où aucun eſprit humain ne peut pénétrer. Je vois qu'il reſte encore de la lumiere ſur mon chemin, ainſi je puis & je dois continuer & avancer plus loin, pour rendre plus clair ce qui a été déja dit ; auſſi-tôt que je verrai qu'il ſera trop obſcur autour de moi, je n'irai plus un ſeul pas plus loin.

Ainſi la premiere choſe, ſur laquelle je puis encore réfléchir, regarde la

queſtion, ſavoir, ce que j'entends par un élément? La ſeconde regarde leur nombre. La troiſieme, la queſtion : ſi l'on peut, & où l'on peut les trouver dans leur pureté ? La quatrieme concerne les marques qui les font diſtinguer les uns des autres, & par où leur préſence peut être reconnue dans un corps. La cinquieme regarde la queſtion : ſi un élément peut être changé en un autre ? La ſixieme enfin regardera leur combinaiſon dans les corps. Je penſe arriver ainſi au but, où ma recherche ſe terminera, & où je puis me perdre dans l'admiration de la toute-puiſſance, ſageſſe & bonté du très-haut Créateur. Je voudrois bien encore aller là, & c'eſt pourquoi je reviens encore une fois.

Par le mot, *Eléments*, j'entends les matieres - principes corporelles que le Très-Haut a créé dès le commencement, & qu'il a produites comme ſubſtances néceſſaires pour la formation de tous les autres corps qui en ſont compoſés, & d'où ſe compoſent encore préſentement tous les êtres corporels, ſuivant ſa ſage diſpoſition. Ce ſont ces matieres qui ne peuvent plus ſe ſéparer davantage, ni

ſe décompoſer, ſoit par le feu, ſoit par aucun art humain, mais reſtent toujours ce qu'elles ſont, de façon que, quand elles ſortent d'un corps qui ſe brûle & ſe décompoſe, elles ne s'anéantiſſent point, mais elles conſervent ſans changer leur ſubſtance & leurs propriétés, & après qu'elles ſont ſorties, elles ſont de nouveau employées à la formation & à la compoſition de nouveaux corps. Ce ſont-là les notions que je me fais d'une choſe que l'on peut appeller un élément ou principe des êtres corporels (*).

* A cette notion que je donne touchant un élément, quelques-uns trouveront bien à redire de ce que je n'ai pas nommé mes éléments des ſubſtances ſimples; mais je ne puis pas reconnoître cette ſimplicité aux êtres que je citerai comme éléments, & qui ſont réellement tels, à mon avis, ni même reconnoître les quatre éléments, & peut-être aucun pour des êtres parfaitement ſimples. Car qu'eſt-ce qui peut reconnoître, pour ne parler que du plus ſubtil élément, c'eſt-à-dire, de la lumiere, un tel élément pour une ſubſtance abſolument ſimple, lors que ſes particules montrent ſept différentes couleurs; & conſéquemment, au jugement du profond Newton, ne ſont pas non plus toutes ſemblables?

D'autres auſſi ne feront peut-être pas tout-à-fait contents de moi, de ce que j'ai dit, qu'un

L'esprit de l'homme, curieux & avide de savoir, cet esprit qui ne lui a pas été donné par le Créateur sans les plus sages causes, a bien vu dès l'instant que de telles matieres-principes corporelles & subtiles devoient se trouver dans la nature, afin que tout en fût composé. Mais quels êtres sont proprement ceux que l'on peut appeller *éléments-principes*, les plus plus petites particules des corps, matiere premiere? & combien y en a-t-il? C'est sur quoi les opinions des sages sont jusqu'ici très-partagées.

élément étoit cette partie d'un corps composé, laquelle ne se laissoit plus séparer, au lieu que, suivant leur façon de s'exprimer, j'aurois dû dire, que cette partie d'un corps étoit un élément qui ne se laissoit plus partager. Mais *séparer* & *partager* me semblent présenter deux idées. Par le simple partage d'un corps composé, personne ne peut arriver à la connoissance de ses éléments (non pas même seulement dans un morceau de bois poreux, sans parler des corps beaucoup plus denses) mais bien par la séparation & la décomposition de ce corps. L'or, comme un corps très-fin & très-dense, composé des éléments, peut être partagé en ses plus petites particules, dont chacune reste, nonobstant cela, constamment or, jusqu'à ce qu'il soit séparé & réduit aux quatre éléments dont il est composé, & que personne ne peut

Beaucoup de Philofophes Alchymiftes veulent dériver toutes chofes d'un feul & unique principe. Ils difent : *omnia ab uno*. Ils ne parlent point ici de l'unique Créateur, mais d'une unique matiere. On peut en lire *Schmidii Diff. de Menftruis univerfalibus*, *pag.* 57, *&c*, où cette opinion eft tout-à-fait détaillée. Quant à moi je n'y puis rien comprendre de clair. Il eut été auffi facile au grand Créateur de créer deux ou trois principes, qu'un feul, & je ne puis aucunement m'imaginer que l'eau & le feu, ou la matiere de la lumiere doivent être provenus d'une feule & même ma-

plus féparer davantage. Ainfi chaque élément peut auffi lui-même de fon *aggregatum* devenir divifé en fes plus petites parties intégrantes, lefquelles néanmoins reftent le même élément qu'elles étoient dans l'aggrégation. C'étoient des êtres que l'on pouvoit bien divifer en leurs plus petites particules, mais que perfonne auffi ne peut plus féparer davantage.

Mais fi maintenant les quatre éléments qui vont paroître, femblent encore trop groffiers pour être reconnus comme éléments; & quiconque voudra avoir & reconnoître plus clairement des éléments encore plus fins, il ne pourra pas les chercher dans les corps encore compofés, mais il devra commencer par les réduire à ces quatre éléments, & chercher alors s'il

tiere ; peut-être aussi mon jugement est-il trop foible pour pénétrer dans une si haute & si subtile connoissance.

Je ne puis pas non plus me représenter ce que d'autres disent des plus petites particules des corps, parce qu'ils ne m'éclaircissent point ce que je dois entendre par leurs atômes.

Tachenius & d'autres établirent deux

peut partager la matiere de la lumiere, l'*acidum pingue*, & tout en meme temps le principe salin séparé de lui, l'eau purifiée & la terre élémentaire non-seulement en leurs plus petites particules, mais aussi les séparer de façon que les éléments plus fins en étant séparés puissent être apperçus & reconnus sensiblement. Peut-il le faire ? le nombre des éléments sera beaucoup augmenté, & alors on devra les diviser en premiers & en seconds. Mais ne peut-il pas le faire ? tous les autres éléments plus fins, que forme l'esprit, ne me semblent etre autre chose, que des imaginations vagues & embarrassantes ; & il me paroît que par les quatre anciens éléments, quand on les reconnoîtra & examinera peu à peu davantage, d'après leur existence, leurs propriétés, leurs rapports & leurs façons d'agir les uns avec les autres, tout ce qu'il y a d'obscur dans la nature, autant qu'il est possible aux hommes, deviendra peu à peu éclairci, & pourra se faire connoître clairement, & que l'on n'a pas besoin pour cela d'imaginer encore d'autres & de plus subtils éléments.

éléments, ſavoir, l'acide & l'alkali. Ceux-ci paroiſſent avoir été plus heureux avec la notion de l'acide, qu'avec le principe alkalin. Le premier couroit à l'*acidum pingue*, qu'ils appelloient ainſi expreſſément dehors, & celui-ci contenoit la matiere du feu. Mais l'eau & la terre devoient paſſer pour l'alkali.

Beaucoup de Modernes n'admettent auſſi que deux éléments, c'eſt-à-dire, la terre & l'eau, & ils ne regardent l'air & le feu, que comme de ſimples inſtruments. Ils font du principe ſalin, de même que de la matiere du feu, une terre, & ils doivent ainſi néceſſairement perdre deux éléments.

D'autres encore ont admis trois éléments; là appartiennent les trois éléments méchaniques de *Deſcartes*, que beaucoup de Savants appellent *chimeres*: tels ſont encore les trois fameux principes des anciens Chymiſtes, le ſel, le ſoufre & le mercure, contre leſquels notoirement Robert Boyle a écrit ſon *Chemiſta Scepticus*. On peut lire, dans la ſuſdite Diſſertation de *Schmidt*, comment ils ſont défendus ou éclaircis dans les temps modernes. Les trois principes des

anciens Chymiftes ne doivent pas encore être admis, fuivant la fignification ordinaire des mots, comme s'ils euffent proprement entendu par-là un fel propre, du foufre ou du mercure; mais ils ont voulu repréfenter avec cela, ou certains produits Chymiques tirés des corps minéraux & métalliques, ou bien ils ont entendu par-là des éléments vrais & connus, & fi je voulois conferver encore ces principes Chymiques, & attribuer à leurs Auteurs une connoiffance manifefte, je dirois qu'ils avoient entendu, par le fel, l'*acidum pingue*; par le foufre, la matiere de la lumiere, & par le mercure, l'eau. S'ils devoient avoir ainfi penfé, l'on pourroit bien ne les accufer d'aucune erreur, & en effet, on pourroit admirer moins leur pénétration que les caufes qui les ont engagés à parler fi énigmatiquement; & Kunkel n'auroit pas eu befoin d'écrire contre la propofition des Anciens, quand ils difoient: *Ubi ignis & calor, ibi fulphur; & ubi fulphur, ibi acidum.* Ils ont fuffifamment prouvé qu'ils n'entendent point ici le foufre commun: car ils ont en cela penfé ou à la matiere de la lumiere, ou à l'*acidum pingue*.

L'ancien

L'ancien Profeſſeur de Philoſophie, le grand Ariſtote a, ſuivant l'opinion de Ocellus Lucanus, fixé quatre éléments, & ſon opinion eſt encore ſi connue que, dans l'école, les enfants, aux queſtions : *combien y a-t-il d'éléments, & comment s'appellent-ils ?* répondent d'après lui.

Si le ſage de Stagire eût pu prouver ſon opinion & ſa connoiſſance par des expériences Chymiques ou qu'il les eût prouvées, les Savants, dans les temps les plus reculés, n'auroient pas abandonné les quatre éléments, & ils n'auroient pas imaginé toutes ſortes d'autres choſes en leur place.

Voyons s'il a raiſon : ſéparons un corps, & voyons en quels & en combien d'êtres indeſtructibles il ſe réduit.

Comme tous les êtres corporels en tant que corps, ſont compoſés & formés des éléments, quoiqu'ils ſoient auſſi très-diſtincts les uns des autres par leur forme, leurs propriétés, & par une plus ou moins ſolide combinaiſon des matieres-principes élémentaires : je n'agirois pas trop ſagement en voulant choiſir, pour cette recherche, un corps mé-

tallique très solide & difficile à décompo-ser. Je me choisis beaucoup mieux à cet effet un morceau de bois, que je puis décomposer & séparer plus aisément, & dont je me crois parfaitement convaincu qu'il est tout de même composé des éléments & des matieres-principes dont nous sommes formés un métal & moi, quoique nous trois créatures nous ayons si peu de ressemblance ensemble. Le Conseiller des Mines M. *Henlkel*, dans son *Flora Saturnisans*, avoit l'intention de mettre cette vérité sous les yeux de l'univers.

Ainsi je décompose un morceau de bois tout-à-fait & absolument par le feu, de la maniere qu'il a été dit tout au long au commencement du dix-neu-vieme Chapitre de ce Traité, & j'y vois clairement & manifestement que le bois, dans cette décomposition, se résout & se réduit en quatre matieres indestructi-bles, savoir, en la matiere de la lumiere, en l'*acidum pingue*, en eau & en terre, & en aucunes autres matieres-principes indestructibles.

Je vois la matiere de la lumiere qui est la matiere du feu, & je la sens au

bois qui brûle, à l'huile allumée qui en eſt chaſſée, & au charbon ardent qui en reſte.

L'*acidum pingue*, la matiere eſſentielle de l'air ou de l'atmoſphere, qui, pendant la combuſtion du bois, en ſort de même que la matiere de la lumiere, & ſe diſperſe dans l'atmoſphere, s'attache auſſi en partie à la cendre qui reſte du bois brûlé, ou à une autre terre calcaire expoſée aux charbons ardents; autant qu'elle en peut prendre. Le reſte paſſe dans l'air.

L'*eau* ſe trouve par la diſtillation du bois dans le récipient; & quoique cette humidité ainſi retirée ne ſoit aucune eau pure & ſimple, mais ſoit mêlangée avec d'autres compoſitions & combinaiſons ſubtiles d'éléments, chacun peut pourtant bien voir & reconnoître que cette liqueur, ſuivant ſa plus groſſe & plus conſidérable baſe, doit être compoſée d'eau, comme cela ſe prouve aiſément par une plus ample analyſe.

La *terre* qui a été dans le bois ſe montre à la cendre qui reſte après la combuſtion du bois.

Ce ſont-là les quatre matieres-princi-

pes & ingrédients du bois, lesquels personne ne peut plus séparer ni décomposer davantage. Qui pourra entreprendre, & qui voudra décomposer l'eau & la terre ?

Quant aux autres substances qui se présentent à moi dans la décomposition du bois, & s'y donnent à connoître, je ne puis pas les regarder comme matieres-principes élémentaires.

Les premieres vapeurs subtiles, qui, dans la distillation du bois, pénetrent dès le commencement au travers des luts & des jointures des vaisseaux, sont l'abrégé du chaos de l'atmosphere contenue dans les pores du bois, de laquelle il a été traité dans le vingt-quatrieme Chapitre.

L'huile & l'esprit acide, qui sont chassés hors du bois, sont des êtres composés, qui, comme il a été dit dans le dix-neuvieme Chapitre, peuvent être encore décomposés.

Le sel alkali, que l'on trouve dans la cendre du bois, est un *composé* passablement solide, qui s'est composé du sel essentiel formé dans le bois, & de l'*acidum pingue* dans le feu.

Le tartre vitriolé, que j'ai trouvé dans le sel alkali lessivé de la cendre, est

un *compoſé* qui m'apprend qu'il ſe trouve auſſi dans le bois, l'acide du ſoufre, qui, probablement, eſt entré dans l'arbre par l'atmoſphere. Je ne puis regarder cet acide pour aucun principe élémentaire pur, lorſque je crois qu'il eſt formé & qu'il naît de l'*acidum pingue*, par une addition de certaines choſes ſubtiles.

Pareillement, je ne puis pas non plus reconnoître pour aucun élément le peu de terre martiale, que je trouve dans la cendre du bois, mais pour un compoſé ſolidement mêlé.

Les quatre matieres-principes élémentaires citées ci-deſſus, ſont ainſi les êtres dont le bois eſt compoſé; &, de cette même matiere, eſt tout de même compoſé chaque végétal qui ſert à la nourriture des hommes & des animaux.

Ainſi les animaux & toutes leurs parties doivent auſſi être formés de même de ces quatre matieres-principes, & l'expérience apprend qu'ils ſe réduiſent pareillement à ces matieres-principes dans leur entiere décompoſition, quoique dans la diſtillation d'un corps animal, il ſe montre des compoſés qui ne ſont pas totalement ſemblables aux compoſés tirés du regne végétal.

Mais les métaux & les minéraux devroient-ils donc être aussi composés des mêmes principes ? Pourquoi non ? Le très-sage Créateur a-t-il su donner à ces quatre matieres élémentaires assez de propriétés, pour qu'elles pusent composer tant de mille êtres différents dans le regne végétal & animal ; pourquoi ne devroit-il pas aussi pouvoir s'en former, & en provenir des métaux & des minéraux ? Et le grand Créateur devroit-il avoir créé pour ces êtres-ci d'autres éléments que pour ceux-là ? C'est difficile à croire, quoique dans les matieres minérales, à cause de leur composition solide, il soit encore plus difficile de connoître qu'elles sont composées justement des mêmes principes.

Ainsi que je considere tous les êtres corporels dans le monde comme je veux, je ne puis pas pourtant y appercevoir autre chose, sinon que tout est composé de ces quatre matieres-principes ou éléments, que ce soit produit par la nature, ou que ce soit l'ouvrage d'un Artiste qui l'ait composé. Tout est formé de ces quatre principes indestructibles, qui deviennent liés & combinés ensemble, en

différente pureté, nombre, meſure, poids & en mille ſortes de façons différentes, & tout le reſte conſiſte dans des composés plus ou moins faciles à décompoſer.

Mais que l'on doive chercher & établir d'avance, autant qu'il eſt poſſible, une claire & nette connoiſſance de ces quatre matieres principes, avant que l'on puiſſe bien exactement juger à fond de tant de mille êtres qui en ſont compoſés, c'eſt ce que je regarde aſſurément pour une vérité; & combien de choſes doit-on laiſſer dans l'obſcurité, quand on ne connoît pas intimement la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue*? combien, au contraire, leur connoiſſance ne doit-elle pas être avantageuſe pour la plus ample recherche de la nature? c'eſt ce qui paroît ſuffiſamment, j'eſpere, dans tout ce Traité. Et qu'a ſervi juſqu'ici, pour faire connoître plus exactement la nature, de faire des ſubſtantifs, des adjectifs, & de vouloir, avec les particules ſulfureuſes, nitreuſes, huileuſes, bitumineuſes, glutineuſes, ſavoneuſes, urineuſes, mercurielles, arſénicales & beaucoup d'autres mots ſemblables, éclaircir davan-

tage une chofe, tandis que l'on ne connoît pourtant pas exactement les principes effentiels des matieres dont on prend les adjectifs ? Combien dans le monde ne s'eft-il pas déja élevé de difputes fur beaucoup de matieres, que l'on n'a pas pu accorder fans une exacte connoiffance de ces principes ? Je pourrois ici demander avec l'Anti-Lucrece.

— Internam cur non penetramus in ædem
Naturæ, atque adytis immitti pofcimus ipfis ?

En fongeant ici à l'avantage de la connoiffance de l'*acidum pingue*; il me vient en penfée une expérience remarquable, qui regarde la fertilité de la terre & l'engrais des champs par la chaux.

Je lis cette expérience dans le fecond Volume des Recueils de Leipfic, *page* 292, &c, & tout confifte dans ce qui fuit : On met de la chaux vive nouvelle en un tas, & tout proche de-là un gros tas de bonne terre. Alors on verfe un peu d'eau fur la chaux, & l'on fait jetter la terre fur le tas de chaux, afin qu'elle foit bien impregnée de part en part des vapeurs qui s'en vont de la chaux couchée deffous, laquelle s'échauffe & s'é-

teint,

teint. Cette terre eſt enſuite enlevée de deſſus la chaux, & elle eſt extraordinairement hâtive & fertile, auſſi-bien pour les champs & les fruits des jardins, que pour les fleurs. Cette expérience eſt confirmée par l'uſage, & qui eſt-ce qui ne voit pas maintenant par là, que ce qui rend la terre fertile conjointement avec l'eau & la lumiere eſt l'*acidum pingue*, ſoit qu'il ſoit apporté à la terre par le fumier putréfié dont il ſe dégage, ou qu'il ſoit attaché en ſortant des corps dans la combuſtion, à une terre calcaire, & delà qu'il ſoit incorporé de nouveau avec la terre. Il s'agit de faire des épreuves & des obſervations pour ſavoir ſi cette méthode n'eſt pas préférable à celle où l'on ſeme de la chaux éteinte dans les terres, avant que de les labourer. Car 1°, l'*acidum pingue*, uni à la terre calcaire, eſt ſi cauſtique, qu'il paroît que les germes tendres des ſemences & les petites racines ſubtiles & déliées peuvent en être brûlées & bleſſées. Mais l'*acidum pingue* n'étant pas uni à la terre calcaire, n'eſt pas, à beaucoup près, ſi cauſtique, comme il a été montré précédemment. Etant, ſuivant la premiere

méthode, apporté dans ſon état ſimple & benin à la terre que l'on veut rendre fertile, cette façon paroît être la meilleure. Car, quoiqu'avec cette terre, il ſe trouve auſſi de la terre calcaire préſente, à laquelle l'*acidum pingue* peut s'attacher & devenir plus cauſtique avec elle; elle eſt pourtant ſi mêlangée avec tant de terre argilleuſe & de ſable, que la cauſticité en eſt rompue & adoucie. 2°, Il ne paroît pas bien poſſible que la chaux éteinte puiſſe ſe partager aſſez exactement & également dans la terre, pour qu'il ne ſe trouve pas çà & là de gros morceaux de chaux pure, qui reſtent & qui peuvent nuire au germe de la ſemence, s'il arrivoit que ces pelotons en fuſſent proches, ou bien que la ſemence y tombât; par la premiere façon, au contraire, l'*acidum pingue* ſe diviſe partout également dans la terre.

Un autre avantage de la connoiſſance de l'*acidum pingue* regarde l'éclairciſſement plus évident de la diſſolution des pierres des reins & de la veſſie dans le corps humain, par l'eau de chaux, ſur quoi, en Angleterre & en Ecoſſe, on a fait aſſez d'expériences, après que la dé-

couverte du remede lithontriptique de *Stephens* y eut donné occaſion. Je me ſouviens auſſi ici d'avoir entendu plus d'une fois publier les bons effets de l'eau de chaux bue par ordonnance de MM. les Médecins. Le célebre Conſeiller de Cour M. *Nicolai*, Profeſſeur à Hale, rapporte, dans ſes *Réflexions touchant la formation des pierres dans le corps humain*, les trois principaux remedes lithontriptiques que l'expérience a confirmés juſqu'ici. Le premier, ſont les cloportes imbus d'acide vitriolique, ſuivant la recette d'Horatius Augenius. Le ſecond, eſt l'huile de vitriol fumante, ſuivant le procédé & l'expérience de Dippel. Le troiſieme, ſont la chaux & le ſavon, d'après les expériences des Anglois, particulierement de MM. Hale & Whyts.

Quelque diſtincts que ſoient ces trois remedes l'un de l'autre, il paroît pourtant que leur vertu lithontriptique provient d'une même eſpece de ſubſtance, & certes, principalement de l'*acidum pingue*, comme étant préſent dans tous les trois.

Les millepieds ou cloportes ſont des

animaux qui se tiennent auprès des murs & de la chaux, ou bien avec le bois qui se pourrit & se décompose, & de-là il est très-vraisemblable qu'ils prennent conséquemment beaucoup d'*acidum pingue* aussi-bien de la chaux que du bois pourri, & que cet *acidum pingue* ne se change ni ne s'altere pas beaucoup dans eux. J'ai distillé des cloportes avec du sel ammoniac & de l'eau, & j'en ai retiré un esprit volatil passablement caustique.

L'huile de vitriol fumante de Dippel contient abondamment de l'*acidum pingue*, comme il a été plus amplement prouvé dans le dix-huitieme Chapitre de ce Traité ; & si, à mon avis, l'acide du vitriol naît de l'*acidum pingue*, on ne pourra plus absolument douter que l'*acidum pingue* ne soit présent dans l'acide du vitriol.

Quant à la chaux & au savon, il ne peut plus rester de doute, que l'*acidum pingue* ne s'y trouve en abondance, & qu'il ne doive être l'ingrédient lithontriptique principal de ces matieres.

Comme les pierres qui s'engendrent dans le petit monde, de même que les

pierres qui ſe trouvent dans le grand univers, ſont formées des quatre matieres-principes, &, qu'à tous égards, l'*acidum pingue* eſt le *gluten* général qui lie les autres éléments ; tout de même auſſi cet *acidum pingue* peut paſſer pour un menſtrue univerſel, qui peut diſſoudre tous les corps quand il leur eſt amené en quantité & concentration ſuffiſantes, comme une ſubſtance qui eſt homogene à tous les corps, & ainſi il peut auſſi diſſoudre les pierres animales.

Mais comme en particulier les pierres des hommes ſont engendrées par une matiere huileuſe & mucilagineuſe, compoſée d'avance des matieres-principes, & que leur compoſition eſt aſſez ſolide, les acides n'ont pas beaucoup d'action ſur elles, & quand bien même ils pourroient diſſoudre ces pierres hors du corps ; néanmoins ils ne peuvent pas être bus à cauſe de leur grande force, ni être injectés immédiatement dans la veſſie, ſans le plus grand danger de bleſſer par là les parties charnues & membraneuſes.

Or comme dans l'*acidum pingue*, l'acide vif & le principe ſalin ſont adoucis

par la jonction de la matiere de la lumiere, il peut non-seulement être bu & injecté sans danger, mais il peut aussi comme un menstrue analogue au *gluten* de la chaux, attaquer la pierre aussi-bien par son *latus* gras & mucilagineux, que l'attaquer par son *latus* terreux, & la dissoudre conséquemment peu-à-peu, surtout lorsque, par l'union avec la terre calcaire, il reçoit une plus grande âcreté, qui ne peut pas pourtant blesser les parties, étant étendue dans une grande quantité d'eau dans l'eau de chaux.

Après cette digression, je m'en retourne vers l'observation des principes élémentaires. Ce que j'ai à examiner en premier regarde la question : où sont, & où doit-on trouver ces quatre matieres-principes dans leur simplicité & leur plus grande pureté.

Le premier élément, la matiere de la lumiere se trouve absolument la plus pure dans le foyer du miroir ardent, quand on ramasse dans un petit espace, & que l'on condense, par ce moyen, la lumiere du soleil lancée & répandue. Ici la chaleur est si grande, que l'*acidum pingue* & les particules aqueuses avec l'autre

abrégé de l'atmoſphere, doivent abſolument s'écarter au loin, & ainſi la matiere de la lumiere ſe trouve ſeule préſente. Ici elle allume tout, & embraſe tout ce qui eſt ſuſceptible d'inflammation & d'embraſement. Combien ſera-t-il donc facile au Très-Haut de tenir ſa parole, que le monde doit un jour finir par le feu! Il n'a pas beſoin d'y faire venir une comete qui doive embraſer notre globe terreſtre. Il n'a pas beſoin de le faire crever, ni d'en faire du feu; mais il n'a qu'à, par la même toute-puiſſance majeſtueuſe avec laquelle il appella la lumiere, commander aux particules de la lumiere qui nous environnent, qu'elles s'approchent peu-à-peu aſſez près les unes des autres, & tout l'Univers eſt en feu. Et combien eſt grande ſa très-adorable toute-puiſſance, ſageſſe & bonté, d'étendre aſſez loin cette belle lumiere, ce redoutable feu, pour qu'elle ne puiſſe pas nous être nuiſible, mais qu'elle ne nous faſſe que du bien, en nous la plaçant journellement dans tant de mille corps où elle eſt ſi proche & ſi ramaſſée enſemble, que nous pouvons les employer pour notre cha-

leur, & pour un nombre infini d'autres avantages, & même comme feu. Ici ſe trouve donc la matiere de la lumiere dans ſa plus grande pureté. Mais qui eſt-ce qui peut ici la prendre & la ſoumettre à l'analyſe, lorſqu'on n'y peut rien appercevoir de plus que ſa clarté, & n'y rien ſentir que ſa chaleur? On peut pourtant ici lui préſenter des matieres avec leſquelles elle peut ſe combiner, comme M. Homberg a fait, & comme nous l'avons déja rapporté dans le vingt-troiſieme Chapitre.

Le ſecond élément, l'*acidum pingue*, la pure matiere élaſtique propre de l'air, le pincipe ſalin uni avec la matiere de la lumiere ſe trouve peut-être le plus pur dans la chaux vive où l'on peut le ſéparer encore de la terre calcaire, pour le tranſmettre dans un ſel alkali, dans l'eau & autres corps. Dans un feu auſſi violent que celui où l'on calcine la chaux, tous les mêlanges deſtructibles du bois & des charbons de terre, paroiſſent être déſunis & ſéparés de façon que l'on doit conjecturer qu'il n'y a que l'*acidum pingue* pur qui s'attache à la terre calcaire; mais cependant, comme dans l'extinction de la

chaux & à l'eau de chaux nouvelle, on ſent un goût qui reſſemble à celui de l'huile de cire ou des Philoſophes, il eſt vraiſemblable que l'*acidum pingue* n'eſt pas non plus parfaitement pur dans la chaux, mais qu'il contient encore quelque choſe de matiere huileuſe compoſée.

Le troiſieme élément, c'eſt l'eau. Celle-ci eſt un élément, parce qu'elle eſt auſſi inaltérable & indeſtructible que le ſont la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue*, quoiqu'elle tombe ſous les ſens beaucoup plus corporellement que les deux premiers. Elle ſe mêle avec les autres éléments, & compoſe avec eux des corps; mais elle reſte pourtant toujours eſſentiellement eau, & quand ces corps viennent à être décompoſés, elle ſe montre alors ſous ſa premiere forme. Mille perſonnes douteront qu'il y ait dans un vieux morceau de bois & dans un os ſec, autant d'eau contenue, que leur diſtillation le découvre à un Chymiſte. Mais ſi je dois dire où cet élément doit ſe trouver parfaitement pur; j'y trouve une très-grande difficulté : l'eau de ſource & de puits la plus pure, contient

des corps étrangers composés & dissous par elle. Il s'y trouve de la terre calcaire, de la magnésie, différents sels, bitumes, & aussi des mêlanges métalliques, si peu ou beaucoup qu'il puisse y en avoir de tous. Ainsi je ne veux pas parler de la plus ou moins grande pureté de ces eaux, mais seulement observer si une eau de pluie, obtenue avec le plus de précaution, peut aussi être regardée comme une eau entiérement pure. Personne là-dedans n'a montré plus de soins, & n'a pu en montrer plus que M. Margraff, très-expert à Berlin, comme on peut le lire dans l'analyse de l'eau, qui se trouve dans la premiere Partie de ses Ecrits Chymiques. Mais, malgré cela, l'on ne peut pourtant pas encore prendre pour une eau absolument pure, une eau ainsi ramassée avec le plus grand soin possible. Comme a aussi trouvé M. Margraff de la terre calcaire & différents sels dedans; mais même lorsqu'elle a été séparée des matieres les plus fixes par la distillation répétée, je ne puis pas encore la regarder comme de l'eau pure. Car comme il y a dans l'atmosphere tant de particules de la lumiere, qui peuvent assurément

pénétrer dans les interſtices de l'eau, il y a dans l'air l'*acidum pingue* ſi avide de l'eau, lequel peut s'unir avec elle encore beaucoup plus exactement que la matiere de la lumiere : il ſe trouve tant de ſel alkali volatil qui monte de la terre dans l'air, & qui peut s'incorporer pareillement dans l'air avec l'eau, ſans parler d'autres vapeurs ſubtiles ſalines qui ont de l'affinité avec l'eau, ni de mixtions ſubtiles & huileuſes. Qui peut donc croire qu'une pareille eau diſtillée eſt entiérement pure, lorſqu'il y a parmi des choſes qui paſſent avec l'eau dans le chapiteau.

Ma notion touchant l'exiſtence de l'*acidum pingue*, touchant ſon entrée & ſa ſortie de tous les corps inflammables, touchant ſa grande abondance dans l'air & ſon adhérence avec l'eau, reſte-t-elle juſte? la plus pure eau de pluie doit auſſi contenir de l'*acidum pingue*, & non pas peut-être en médiocre quantité.

Ajouté-je cette notion à celle que j'ai ſur le verre, & qui eſt traitée dans le vingt-cinquieme Chapitre, c'eſt-à-dire, que l'*acidum pingue* eſt un ingrédient abondant du verre, & l'intermede qui

diſſout la terre calcaire & ſiliceuſe, les unit & les fait verre. Il pourroit peut-être enfin s'en éclaircir davantage une expérience des plus importantes & des plus embrouillées, qui a donné lieu déja à beaucoup de diſputes.

Il eſt connu que Boyle, & encore avant lui Borrichius, ont trouvé que, quelque répétée que ſût la diſtillation d'une eau de pluie pure ou bien la même, il reſtoit toujours un peu de terre en arriere, d'où, conſéquemment, quelques-uns ont voulu conclure comme ſi l'eau pouvoit ſe métamorphoſer en terre. D'autres, pricipalement M. Boerhaave, ont fait des objections là-contre, & ont attribué le peu de terre réſultante de chaque diſtillation à la pouſſiere de l'air tombée & entrée par l'ouverture des vaiſſeaux. De nos jours l'ingénieux & infatigable M. Margraff a répété cette expérience avec tout le ſoin & toute l'attention poſſibles, & certes, d'une façon, que je ne vois pas que l'on puiſſe attribuer à la pouſſiere de l'air, la terre retirée de la diſtillation de l'eau.

Cependant je ne puis pas me croire encore convaincu par-là, que de l'eau

ſimple & pure il puiſſe en réſulter une terre, quoique vraiment je croie que naturellement, par l'union de l'eau avec la matiere de la lumiere & l'*acidum pingue*, il peut ſe compoſer une terre, mais qu'il n'en peut pas provenir de l'eau ſeule, comme il a été dit. Je crois ici, avec le Profeſſeur M. *Pott*, qu'il eſt impoſſible de changer un pur élément en un autre pur élément. Mais quand deux ou trois éléments viennent enſemble, & qu'ils peuvent s'unir & ſe combiner, c'eſt une autre affaire.

Il ſe trouve néanmoins de la terre dans la diſtillation de l'eau, &, d'après les recherches très-amplement ſuivies de M. Margraff, il s'y trouve vraiment une double terre, c'eſt-à-dire, une terre calcaire & une terre ſiliceuſe. D'où vient donc à préſent cette terre ? à mon avis & ſuivant les principes mis au jour dans ce traité, elle vient du verre, lequel eſt compoſé des deux terres par l'intermede de l'*acidum pingue*. Celui-ci eſt contenu en abondance dans le verre, & l'eau en contient pareillement. Le verre devient-il plus raréfié en ſes plus petites parties dans la diſtillation très-chaude,

alors l'*acidum pingue* dans l'eau peut d'autant plus vîte exercer ſa force diſſolvante ſur le verre, que l'*acidum pingue*, en ſortant peu-à-peu du verre diſſous, entre dans l'eau, & les deux terres deviennent ſéparées. *Simile ſimili gaudet.* N'y a-t-il auſſi, dans cette diſſolution, aucune arroſion ou exfoliation à appercevoir dans les retortes de verre qui ont ſervi à cela ; nous remarquons dans beaucoup de choſes qu'elles peuvent être diſſoutes dans un menſtrue ſans perdre rien de leur poli, & même qu'elles deviennent encore par-là beaucoup plus polies. Par exemple, une boule de cire, qui eſt tenue dans l'huile chaude; une réſine facile à ſe diſſoudre dans l'eſprit-de-vin ; un morceau de ſavon dans l'eau ; une gomme dans l'eau ; le ſucre criſtalliſé; l'alun & autres gros cryſtaux de ſels avec l'eau. Je laiſſe ainſi à d'autres ces penſées, comme tout le reſte, à examiner mûrement. Mais ſuppoſé que cette terre ne provînt pas non plus du verre; c'eſt la queſtion : s'il ne peut pas ſe compoſer & naître une terre de l'eau préſente ici, de l'*acidum pingue* & de la matiere de la lumiere ? L'eau contient

infailliblement de l'*acidum pingue*, & ſans doute auſſi dans ſes pores de la matiere de la lumiere, qui, ſans cela, s'en va par le feu dans la diſtillation, & paſſe au travers des vaiſſeaux & de l'eau. Il ſe trouve ici conſéquemment trois éléments préſents, d'où peuvent réſulter des compoſitions.

Mais devroit-on donc ne pas pouvoir par art enlever l'*acidum pingue* à l'eau, & la purifier aſſez pour que l'on pût la produire toute ſeule dans ſa plus parfaite pureté ? S'il ne peut pas ſe faire par-là, que l'on puiſſe en dégager une eau de pluie ramaſſée avec tout le ſoin de M. Margraff, ou bien auſſi une eau de ſource pure diſtillée pluſieurs fois ſur une terre calcaire toute pure non-calcinée, &, par conſéquent, exempte d'*acidum pingue* (ſemblable eſt la terre bien édulcorée qui eſt précipitée de l'eau de chaux par un alkali) ou qu'on la diſtille pluſieurs fois ſur un ſel alkali minéral pur cryſtalliſé & privé de l'*acidum pingue*, qui s'attache extérieurement, ou ſi l'on ne peut pas l'en débarraſſer par la machine pneumatique, je ne connois plus de conſeil à donner. Il me ſemble qu'il y avoit ici lieu d'eſpérer que

l'*acidum pingue* s'attacheroit à la terre calcaire ou avec le ſel alkali en ſortant de l'eau, & reſteroit ainſi en arriere, & qu'alors l'eau paſſeroit parfaitement pure. Quiconque, au contraire, voudroit purifier par la chaux vive ou par un ſel alkali cauſtique, il la purifieroit, à la vérité, par-là de toutes ſortes de mêlanges groſſiers, mais il ne feroit qu'amener d'avantage d'*acidum pingue* dans ſon eau. Il en feroit bien, à la vérité, un menſtrue, qui pourroit lui ſervir à quelque choſe, mais jamais il n'en feroit d'eau pure.

S'il y a tant de difficulté à dire, où l'eau eſt la plus pure, j'en trouve une encore beaucoup plus grande, quand il me faut citer où le quatrieme élément, la terre, doit être trouvée dans ſa pureté élémentaire. Car je ne ſais pas même où je dois trouver la terre primordiale la plus ſimple, élémentaire, ou comme on veut l'appeller. Nous connoiſſons par les ſoins de M. le Profeſſeur *Pott*, & d'autres après lui, les trois terres capitales, ſavoir, l'argilleuſe, la calcaire & la terre ſiliceuſe, auxquelles d'autres joignent la talcaire comme la quatrieme ſuivant leurs différents rapports. Mais laquelle

laquelle de ces quatre eſt celle dont naiſſent les autres ? Laquelle de ces quatre eſt la terre élémentaire ? ou bien a-t-on d'autres terres d'où ſoient ſorties celles-ci, & à qui l'on puiſſe accorder le nom d'*élément* ? L'argille fine & ſubtile doit-elle être la terre élémentaire, comment eſt-elle changée en terre calcaire ; & doit-ce être la terre calcaire ? comment ſe change-t-elle en argille & en ſable graveleux ? L'argille naît-elle du ſable, d'où reçoit-elle ſa molleſſe & ſa glutinoſité ? Comment ſont engendrés le talc & l'amiante de l'argille, de la terre calcaire ou du ſable ? Je preſſens que ces queſtions ſont dangéreuſes pour moi, & que je pourrois bien à ce ſujet tomber dans la grande héréſie, en croyant qu'il ne ſe trouve abſolument point de terre élémentaire, c'eſt-à-dire, dans le ſens, comme la matiere de la lumiere, le principe ſalin & l'eau, qui, comme des êtres créés immédiatement du Très-Haut, ſont nommés *éléments ;* mais que toutes les choſes que nous appellons *terres*, ne ſont rien autre choſe que tous compoſés, qui, ſuivant une certaine combinaiſon encore cachée

de la matiere de la lumiere, de l'*acidum pingue* & de l'eau, ſont, par l'ordre du grand Créateur, formés & produits dès le commencement. Je ne prétends pas donner, à la vérité, ces idées comme infaillibles ; mais j'y veux pourtant joindre encore quelques réflexions qui peuvent donner occaſion à d'autres de méditer davantage ſur ce ſujet. La matiere de la lumiere eſt fixe & ſeche au feu comme la terre, l'*acidum pingue* eſt ſuſceptible d'une mixtion ſolide, ſeche & dure, laquelle nous voyons dans le verre. L'eau eſt pareillement, par le grand froid, un corps ſec & pulvériſable. Ne devroit-il pas, par une certaine combinaiſon proportionnée & modifiée d'une certaine façon de ces trois matieres-principes, pouvoir naître & être née une terre? Il me ſemble reconnoître au gras, à la lubricité & au poli de l'argille & du talc, la matiere de la lumiere, & à la chaux, ou plutôt à la terre calcaire & ſiliceuſe, l'*acidum pingue* ou le principe ſalin, & auſſi l'eau, à toutes les cryſtalliſations terreuſes. Que l'on veuille examiner & obſerver encore une fois les importantes expériences de Kunkel &

d'Homberg, où il réſulte de la diſtillation d'une huile diſtillée avec l'huile de vitriol ou de ſoufre, une terre ſablonneuſe, pour ſavoir ſi le principe de Becher, ſuivant lequel ces expériences ſont éclaircies, eſt parfaitement prouvé, parce que les ſels & l'acide du vitriol auſſi ſont compoſés de terre & d'eau ſeulement. Tant je vois avec ſûreté que dans ces procédés trois principaux éléments, c'eſt-à-dire, la matiere de la lumiere, l'*acidum pingue* & l'eau viennent enſemble, & qu'il peut s'en compoſer des choſes qui n'exiſtoient pas auparavant; & quelle eſt la terre qui peut avec l'eau ſeule former un ſi fort acide? Cependant il ſe fait trop obſcur autour de moi, j'avance donc toujours, & vraiment où je vois qu'il reſte encore de la lumiere.

Il m'a été facile, dans le précédent, de prouver que les corps des deux regnes organiques ſont compoſés des quatre matieres-principes ſi ſouvent citées, & qu'ils peuvent aiſément, par le feu, être réduits de nouveau en ces mêmes principes.

Pour les corps du regne minéral, il

ne paroît pas qu'il y ait d'autres éléments créés, que pour les deux autres regnes; mais ils doivent être pareillement formés des mêmes principes comme il a été déja dit plus haut.

Mais comme ceux-ci, chez la plupart de ces corps minéraux, ſont ſi ſolidement compoſés qu'ils ne ſont pas faciles à décompoſer par le feu ſeul, & à être réduits en ces mêmes éléments, & comme je veux auſſi connoître clairement la compoſition de ces corps par ces mêmes principes, & en être convaincu; il me ſemble que je puis parvenir à mon but, en cherchant à connoître les propriétés des quatre matieres-principes, en quoi elles different principalement les unes des autres, & en regardant alors & en conſidérant les corps mêlangés, d'après cette connoiſſance, pour ſavoir ſi je ne puis pas reconnoître aux minéraux & aux métaux la préſence de ces quatre matieres-principes ſuivant leur caractere diſtinctif. Je ferai cette recherche principalement au mercure, comme à un corps qui nous eſt encore inconnu dans ſon intérieur.

Maintenant ces quatre matieres-prin-

cipes ſont-elles, comme nous avons vu juſqu'ici, également difficiles à obtenir pures & dans leur ſimplicité ? Elles ne ſont pourtant pas difficiles à diſtinguer les unes des autres dans leur état non pas tout-à-fait pur.

Je veux commencer par la *terre* : le principal caractere d'une terre eſt (autant qu'il eſt de mon intention de le tracer) d'être en poudre ſeche, viſible, laquelle ne brûle point à feu ouvert, mais demeure fixe dans l'embraſement. Tels ſont auſſi une pure argille, le ſable, la terre calcaire & le talc. Par-là ſe diſtingue une terre véritable, non-ſeulement de la ſuie ſubtile, de la poudre de charbons & mille autres matieres, qui peuvent, à la vérité, avoir une apparence pulvérulente, mais qui brûlent au feu & laiſſent peu de vraie terre ; mais elle ſe diſtingue auſſi des trois autres matieres-principes. Aucune des trois n'a de forme pulvérulente, & toutes les trois cedent au feu dans leur état ſimple & pur. Ainſi quand je livre un corps au feu ouvert, & que je vois qu'il ne s'y conſomme ou abſolument point, ou non pourtant pas tout-à-fait, de ſorte qu'il en

reſte quelque choſe d'indeſtructible, je reconnois par-là que ce corps a une terre dans ſa mixtion. Mais je n'en conclurois pas à rebours, quand il ne reſte rien d'un corps dans le feu ouvert, qu'il ne ſe trouve aucune terre fixe dedans; car la terre peut, avec les trois autres principes volatils & ſubtils, être tellement liée & unie, qu'elle cede avec eux au feu, & s'envole dans l'air en entiere combinaiſon. Mais de ſemblables corps ſont ou déja d'avance fournis du volatil *acidum pingue*, de la matiere de la lumiere & de l'eau; ou bien ils les prennent du feu. Cela ſe montre de beaucoup de manieres dans les diſtillations & ſublimations. Mais, quand je puis ſéparer ces corps retirés par ces deux opérations & dégager d'eux les principes volatils, alors ſe montre la terre fixe contenue dans eux, laquelle n'étoit volatile que parce qu'elle étoit accompagnée de matieres volatiles. Par exemple, je rectifie une huile diſtillée & empyreumatique groſſiere, & je calcine le réſidu que j'en retire; alors ſe montre la terre fixe au feu, laquelle avoit pourtant paſſé auparavant dans le chapiteau. Ou bien je fais fondre

des fleurs d'antimoine avec le nitre, la terre fixe reſte en arriere, laquelle pourtant s'étoit ſublimée auparavant. Quand je vois donc que des corps métalliques ſont ou tout-à-fait fixes au feu, ou laiſſent dans le feu quelque choſe après eux, ou que leurs produits volatils ſe laiſſent ſéparer, & qu'alors il reſte d'eux quelque choſe de fixe au feu; j'en conclus que dans ce corps métallique il doit y avoir une terre préſente. Mais quand, au contraire, je vois au mercure qu'il cede tout entier au feu; je ne puis pourtant pas avec toute ſûreté en conclure qu'il n'y a point de terre dans ſa mixtion; car celle-ci peut dans ce métal être ſi combinée avec la matiere de la lumiere, avec l'*acidum pingue* & l'eau, qu'elle conſtitue dans une telle compagnie ce corps volatil ſolidement mêlé, lequel auſſi ne contient peut-être pas beaucoup de terre.

Le ſigne principal & le caractere diſtinctif de l'*eau* d'avec les autres principes élémentaires, eſt la limpide fluidité de cet élément à un médiocre degré de chaleur, hors de laquelle, par le grand froid, elle devient aſſurément un corps dur & ſolide. Ce ſont-là des propriétés

que nous ne reconnoiſſons, ni à une terre, ni à l'*acidum pingue*, ni à la matiere de la lumiere, & que nous ne pouvons pas leur attribuer. Quand je trouve donc un corps inflammable qui, à la vérité, poſſede, à un certain degré de froid, une plus ou moins grande dureté, mais dans une moindre ou plus grande chaleur devient fluide; j'en conclus que ce corps doit contenir, dans ſon intime mixtion, de l'eau, & l'expérience m'apprend que je ne me trompe point là-dedans; car quand je prends de la réſine, de la cire ou du ſuif, comme des corps vraiment inflammables, qui ont de la reſſemblance avec l'eau, en ce qu'ils ſont durs par le froid & mols dans la chaleur; quand, dis-je, je décompoſe & je brûle ces corps avec précaution, deſſous un chapiteau à diſtiller, j'en ſépare & j'en retire l'eau qui étoit un des principes élémentaires de ces corps. Les corps inflammables fluides montrent de même, après avoir été brûlés, qu'ils ont beaucoup d'eau dans leur mixtion, & que c'eſt-là la cauſe de leur fluidité. Quand je remarque auſſi le caractere de l'eau au mercure; quand je vois qu'il coule-

coule comme l'eau, qu'il s'attache & jette des bulles comme l'eau, qu'il ſe diviſe en gouttes comme l'eau, qu'il s'évapore comme l'eau à feu ouvert, & qu'il ſe laiſſe diſtiller dans les vaiſſeaux, & que ſur lui nagent auſſi, comme ſur l'eau, des corps plus légers que lui; quand il fait caſſer un verre rouge, comme l'eau froide, monte & tombe dans les barometres & thermometres, &, qui plus eſt, quand, ſelon les nouvelles récentes de Péterſbourg, il ſe durcit par le grand froid comme l'eau, & qu'à un degré médiocre de chaleur il reſte fluide comme l'eau; je conclus de la grande reſſemblance de ces rapports qu'a le mercure avec l'eau, qu'il doit contenir une grande quantité d'eau dans ſa mixtion fondamentale, quoiqu'il ne mouille pas les mains, & quoique je ne ſois pas non plus venu encore aſſez loin pour décompoſer ce corps ſolidement combiné, & pour en ſéparer l'eau & la mettre devant les yeux. A quel principe veut-on donc attribuer la fluidité du mercure & des métaux dans la chaleur, ſi ce n'eſt à l'eau? Car on peut auſſi, ſans doute, dire avec la même vraiſemblance, du plomb & au-

tres métaux faciles ou difficiles à fondre; qu'ils contiennent plus ou moins d'eau dans leur mixtion, &, à cet égard, ils different du mercure, comme la cire & le ſuif different d'une huile graſſe & coulante. Oui, peut-être ce principe mercuriel tant reclamé & tant impénétrable, qui ſuivant l'avis de divers Chymiſtes, ne ſe laiſſe ſéparer de la terre métallique que par une très-longue calcination, n'eſt-il autre choſe qu'une eau la plus intimement combinée dans la terre métallique au moyen de l'*acidum pingue*. Que perſonne ne veuille m'alléguer contre ce problême que cela ſeroit contraire à la facile évaporation de l'eau dans la chaleur. Car que l'on prenne ſeulement une pierre à chaux crue d'une certaine groſſeur, & que l'on y remarque pendant combien d'heures elle peut rougir avant que de perdre l'eau qui y eſt incorporée, & avant qu'elle devienne de part en part chaux vive. Ici rougit la pierre à chaux, & avec elle auſſi abſolument l'eau contenue dans elle, & néanmoins elle s'en va très-lentement hors de ce corps où elle n'eſt pourtant pas le plus intimement mêlée; à combien plus de feu &

combien plus long-temps ne doit-elle pas pouvoir réſiſter quand elle eſt le plus intimement mêlée & combinée avec une terre diſſoute par l'*acidum pingue*.

L'*acidum pingue* ſe diſtingue des autres matieres-principes, par ſon imperceptibilité, mais principalement par ſa nature ſaline, d'où s'enſuit un troiſieme caractere, ſavoir, qu'il s'unit & s'attache à l'eau aſſez exactement. L'*acidum pingue* eſt l'élément le plus caché : la terre, l'eau, le feu ou la lumiere ſe montrent aux yeux ; mais on ne peut pas voir l'*acidum pingue*, & l'œil ne peut conjecturer ſa préſence que dans certains cas, comme il a été dit dans le vingt-deuxieme Chapitre. (Peut-être la forme cryſtalline d'un corps trahit-elle ſa préſence, mais cette penſée doit être examinée avant que d'être reçue). Perſonne ne peut différencier, à la vue ſeule, l'eau, une leſſive, ou de chaux ou de ſel alkali, un eſprit acide & tous les ſels diſſous dans l'eau, mais bien au goût. Notre langue & notre palais, mais non pas nos yeux, ſont les premiers connoiſſeurs de cet élément, & de tous les êtres ſalins qui en ſont engendrés.

Le goût ſalin de l'*acidum pingue* eſt donc le principal caractere diſtinctif de cet élément d'avec tous les autres. J'ai montré dans le ſeizieme Chapitre le goût qu'il a, quand il eſt apporté en abondance dans l'eau, & chacun peut l'éprouver de la même façon. Nous reconnoiſſons, à la chaux & au *ſel cauſtique*, quel eſt ſon goût, quand il vient à être uni dans le feu ou hors du feu avec une terre calcaire ou un ſel alkali, & il peut auſſi prendre le goût acide, quand, ſelon mon opinion démontrée dans le dernier Chapitre, certaines matieres ſubtiles encore inconnues s'uniſſent aſſez intimement avec lui, pour que ſon acide intime puiſſe ſortir, & que, ſuivant les additions, il s'en forme les acides minéraux, végétaux & animaux connus.

Aucune terre pure, au contraire, n'a de goût. Une terre calcaire pure ne ſent abſolument rien ; mais auſſi-tôt que l'*acidum pingue* s'unit avec elle, chacun peut alors ſentir le goût alkalin qui en réſulte.

Plus l'eau eſt pure, moins elle a de goût, & quand elle eſt parfaitement pure ; elle n'en a point du tout. Mais plus l'*a-*

cìdum pingue y eſt mêlé en abondance, & plus il trahit & donne à connoître ſon goût ſalin.

Je ne puis ſentir la matiere de la lumiere dans ſa concentration, que comme feu, & ſi je connoiſſois un menſtrue inſipide, qui pût retirer d'un corps la ſeule matiere de la lumiere, je crois qu'une pareille diſſolution ne ſe donneroit à connoître que par une ſenſation de chaleur brûlante ſur la langue, & qu'en cela elle approcheroit le plus près de l'eſprit-de-vin.

J'ai, dans le dernier Chapitre, donné l'*acidum pingue* pour le principe ſalin combiné avec la matiere de la lumiere, d'où proviennent tous les ſels. Quand je trouve maintenant un corps, auquel je ſens un goût ſalin, je me crois convaincu, d'après mes propoſitions, qu'il doit ſe trouver en lui beaucoup d'*acidum pingue*. Mais il ne s'enſuit pas, quand je ne ſens aucun goût ſalin dans un corps, qu'il n'y ait point d'*acidum pingue* dans lui. Car dans beaucoup de corps il peut être ſi reſſerré, ſi enveloppé & ſi rempli de matiere de la lumiere, que l'eau ne puiſſe pas y pénétrer, ni le goût ſalin ſe faire

ſentir, par exemple, dans les charbons; dans la ſuie pure d'huile, dans les huiles par expreſſion, & dans quelques-unes diſtillées, & auſſi dans les plus parfaits métaux. Car il ne paroît pas y avoir de preuve en voulant dire : parce que je ne ſens aucun goût à l'or pur, à l'argent & au mercure, quand je les tiens dans la bouche; il ne ſe trouve pas non plus dans eux de principe ſalin, les particules élémentaires de ces métaux demandent, auſſi-bien que les autres métaux, cet élément combinatoire pour leur compoſition, par exemple, le cuivre, le fer, l'étain & le plomb, dans qui la préſence du principe ſalin ſe donne plutôt à connoître par le goût, parce qu'ils ne ſont pas compoſés ſi ſolidement, ni dans une pureté ſi élémentaire que les corps métalliques plus purs & compoſés de parties plus ſubtiles. Dans quelques corps, il ne ſe trouve que peu de ſel formé par l'*acidum pingue*, & ils ne peuvent pas non plus avoir beaucoup de goût, par exemple, un morceau de bois de hêtre ou autre bois ſec, de la paille ſéchée, des os rapés; cependant l'*acidum pingue* ſe trouve en abondance dans ces

corps. Dans les corps même manifeſtement ſalins, on ne ſent pas toujours un goût ſalin, quand les acides formés de l'*acidum pingue* ſont unis avec beaucoup de terre ou beaucoup de parties huileuſes, qui contiennent la matiere de la lumiere; par exemple, quand l'acide du vitriol s'eſt compoſé avec la terre calcaire en gypſe, ou quand le tartre acide & huileux s'unit en un ſel moyen de peu de goût. L'on obſerve auſſi une grande diminution du goût du ſel alkali dans le ſavon.

Un troiſieme caractere de l'*acidum pingue* eſt ſa facile & ferme adhérence à l'eau, aucune vraie terre, au contraire, ne ſe diſſout dans l'eau. Que l'on faſſe bouillir de la craie, de l'argille & du gravier avec de l'eau pure, & que l'on prenne garde combien il s'en diſſoudra. Mais ſe diſſolvent-ils dans l'eau, où il ſe trouve déja dans eux le principe en abondance, comme dans le gypſe, ou bien il leur vient du feu comme dans la chaux.

Je ne puis dire aucunement *de la matiere de la lumiere*, qu'elle puiſſe s'unir très-intimement avec l'eau ſeule.

Ainſi quand j'éprouve que l'eau en-

leve quelque chofe d'un corps animal, végétal ou minéral, de façon que l'eau verfée deffus ne refte point eau pure, mais qu'il s'y mêle des matieres étrangeres ; je crois que ces matieres entrées dans l'eau contiennent ou l'*acidum pingue* lui même non changé, ou des particules falines produites de lui. L'expérience m'apprend que je ne me trompe pas là-dedans. Car je retire de ce corps ou une fel, ou une fubftance mucilagineufe & gommeufe. Eft-ce un fel, la chofe eft claire. Mais eft-ce un mucilage ou une gomme, ce font ces matieres compofées que je dois féparer davantage & décompofer, avant que j'y puiffe reconnoître la préfence du principe falin. Par exemple, je ne fens rien de falin à la gomme Arabique ou Tragacanth, mais les mets-je dans un vaiffeau diftillatoire à la chaleur du feu, alors le principe falin fe manifeftera fuffifamment, tant dans ce qui aura été diftillé, que dans le réfidu ; dans celui-là, comme un acide, dans celui-ci, comme alkali. Maintenant je reconnois pourquoi une fpatule de fer, s'enrouille fi promptement & fi fort dans un mucilage de gomme

tragacanth. On peut confulter, touchant la diftillation de ces corps, fi l'on ne veut pas l'examiner foi-même, Geoffroy *Tractat. de materia medica, Tom. II, pag.* 575 *&* 579, ou je tire des os & autres parties animales une gelée, je n'y fens rien de falin, mais je la livre dans un vaiffeau diftillatoire à la chaleur du feu, afin que, par les raréfactions de l'*acidum pingue* & de la matiere de la lumiere, ce corps devienne ouvert; alors la préfence du principe falin fe donne fuffifamment à connoître par le fel volatil abondant qu'il en réfulte. Quand j'éprouve auffi que l'arfenic fe diffout dans l'eau, je ne puis pas non plus méconnoître ici la préfence du principe falin, dont l'*acidum pingue* eft la bafe fondamentale, quoique je n'en puiffe produire ni acide du foufre, ni de fel, ni de nitre, parce que, fans doute, l'*acidum pingue* peut auffi dans le regne minéral devenir modifié & fpécifié de trop de manieres différentes, pour qu'il ne puiffe en provenir que ces trois acides connus, comme nous avons auffi dans les deux regnes organiques beaucoup d'acides à montrer, qui non-feu-

lement ſont très-diſtincts des trois acides minéraux connus, mais auſſi les uns des autres. Mais il ne s'enſuit point encore de tout cela, que l'*acidum pingue* ne puiſſe être préſent dans un corps, quand je n'en puis rien retirer de ſalin avec l'eau. Car l'*acidum pingue* peut être ſi exactement lié avec une terre, que l'eau ne puiſſe avoir aucune entrée dans un pareil corps, comme graiſſe, charbons, pierres, verre & métaux.

Maintenant il reſte encore *la matiere de la lumiere*; ce que je ſais encore à dire pour le préſent d'elle & de ſes propriétés, je l'ai déja dit dans le vingt-troiſieme Chapitre, & j'ai appliqué ſes propriétés à la connoiſſance des corps inflammables. Mais je dois répéter ici les marques principales qui la diſtinguent des autres matieres-principes.

Sa premiere & principale marque eſt la propriété dont elle a le nom, c'eſt-à-dire, la lumiere avec quoi elle éclaire aux yeux de chacun. Son ſecond caractere eſt ſa chaleur qui eſt ſenſible à notre toucher. Le troiſieme ſont les couleurs qui ſe produiſent à nos yeux en elle & par elle, & pour un quatrieme

caractere, on peut, à mon avis, prendre ſon averſion pour l'eau.

La lumiere n'eſt pas propre à la terre ni à l'eau, & quand celles-ci éclairent, la matiere de la lumiere ne doit pas être fort éloignée. L'*acidum pingue* luit-il dans certains cas, cela provient ou de la matiere de la lumiere qui en eſt une baſe, ou il s'y trouve auſſi ſans cela beaucoup de pure matiere de la lumiere. Il a paru tout nouvellement à Leyde une diſſertation *De ignis analyſi & poteſtate in corpus humanum*, dans laquelle l'Auteur dit, qu'il a jetté une partie de chaux vive nouvelle dans trois parties d'eau, d'où, après quelques clins d'œil, il s'étoit élevé ſubitement une flamme que l'on auroit pu voir clairement, principalement dans l'obſcurité de la nuit. J'ai là-deſſus pris une pierre de chaux nouvellement calcinée d'une livre & trois quarts, je la mis dans un pot de terre, & j'y verſai ſeulement ſix onces d'eau pendant l'obſcurité de la nuit, d'où il réſulta, à la vérité, une très-grande & très-violente chaleur, mais je n'y ai pas apperçu la moindre lumiere, ni même de flamme. Ainſi il doit s'être trouvé

quelque part, dans cette chaux-là & dans l'épreuve qu'on en a faite, des parties inflammables, lesquelles ne se sont pas trouvées présentes dans la derniere.

Le second caractere principal de la matiere de la lumiere est sa chaleur. J'en ai dit, dans le vingt-troisieme Chapitre, tout ce que je savois à en dire. Où la matiere de la lumiere manque, là il ne peut s'échauffer ni terre, ni eau, ni sel. Mais les corps peuvent pourtant aussi être très-froids, quoiqu'ils contiennent très-abondamment des particules de la lumiere, c'est-à-dire, parce qu'elles sont très-séparées les unes des autres par les autres matieres-principes, & qu'elles ne sont point ensemble dans leur pureté, comme cela a été éclairci plus amplement dans le Chapitre cité plus haut.

Son troisieme caractere principal consiste dans ses couleurs, qu'elle montre à nos yeux aussi-bien par elle-même dans sa pureté, que par les corps dont elle est principe. J'ai pareillement rapporté dans le Chapitre susdit, ce que je sais aussi à dire là-dessus. Au contraire l'eau pure, une terre pure & un sel pur ne nous montrent pas la moindre couleur.

Maintenant que la lumiere, la chaleur & les couleurs nous font ſuffiſamment connoître dans un corps la matiere de la lumiere, à mon avis, l'averſion de la matiere de la lumiere pour l'eau, eſt, quatriemement, un caractere important en elle, non-ſeulement pour en reconnoître la préſence dans un corps comme principe, mais pour la diſtinguer auſſi par-là des autres éléments.

Quant à ce qui regarde le premier, j'ai donné & montré clairement dans le vingt-troiſieme Chapitre mon ſentiment, & je l'ai appliqué à la connoiſſance des corps inflammables & non inflammables. Mais quant au ſecond, la terre paroît prendre le même chemin en voulant pareillement auſſi peu s'unir avec l'eau, que la matiere de la lumiere. Mais je me trouve ici obligé de revenir à ma queſtion de ci-deſſus, où eſt la terre élémentaire ? Toutes les terres que nous connoiſſons ne ſont-elles par hazard rien autre choſe que des corps néceſſaires; qui, dès le commencement par l'ordre du très-ſage Créateur, ſont compoſés exactement & d'une maniere indeſtructible, de lumiere, d'*acidum pingue* &

d'eau, de même que les corps métalliques, parmi lesquels un, à la vérité, brûle, savoir, le Zinc; mais qui pourtant contiennent tous assez manifestement la matiere de la lumiere, comme il a été dit dans le vingt-troisieme Chapitre.

Mais si malgré cela la terre peut & doit absolument rester un élément, il me semble que la terre calcaire paroît mériter des premieres la dénomination d'une terre élémentaire, non pas que je croie, comme une chose décidée, que l'argille & le sable naissent de la terre calcaire, mais parce que la terre calcaire est celle qui reste après la décomposition d'un corps animal & végétal, &, par conséquent, sert de base à la plupart des corps des deux regnes organiques, & à beaucoup aussi dans le regne minéral, & parce qu'elle est en même temps indestructible.

J'ai jusqu'ici appliqué les caracteres distinctifs de l'eau & de l'*acidum pingue* à la connoissance intime du mercure, & j'ai rendu vraisemblable qu'il devoit être en plus grande partie composé d'eau, & qu'il contenoit aussi de l'*acidum pingue*.

Mais pourquoi, lorſqu'il contient beaucoup d'eau, ne mouille-t-il pas les mains? Pourquoi ne veut-il pas s'unir avec l'eau? Pourquoi montre-t-il toutes les couleurs, quand ſes particules ſont remplies par la jonction d'autres matieres? Pourquoi eſt-il ſi difficile à décompoſer, ſinon juſtement parce que l'eau dans le mercure eſt le plus intimement combinée avec beaucoup de matiere de la lumiere, au moyen de l'*acidum pingue*, ou peut-être en même-temps l'*acidum pingue* a auſſi reçu une terre ſubtile dans la mixtion du mercure. Et l'on pourroit auſſi appliquer aiſément ceci à l'intime connoiſſance des autres corps métalliques.

Je dois répéter ici ce que j'ai déja dit ci-deſſus, ſavoir, que les corps métalliques ſont auſſi peu compoſés d'autres éléments ou matieres-principes, que les autres créatures, par exemple, animaux & plantes. La différence paroît ſeulement dépendre de la différente pureté des principes dont ils ſe compoſent, de leur nombre, de leur meſure & de la différente ſorte de leur compoſition, qui a été rangée & fixée par le Créa-

teur qui la régit encore tous les jours.

Ceci eſt donc l'obſervation des propriétés des quatre matieres-principes, en quoi elles different les unes des autres; & à quoi peut ſe connoître leur préſence dans un corps.

Mais il y a encore une ou deux propriétés, leſquelles ſemblent être communes à trois éléments au moins, quoiqu'avec une certaine diſtinction ou dans un certain degré : ce ſont leur *élaſticité* & leur *volatilité.*

On appelle communément un *corps élaſtique*, quand il ſe laiſſe vraiment étendre, mais auſſi qu'il rentre dans ſa premiere forme & groſſeur, auſſi-tôt que la cauſe de ſon extenſion ceſſe. La cauſe eſt ou une chaleur apportée au corps, ou une preſſion, ou autre force.

Ainſi nous voyons que, parmi les fluides, l'eau, l'eſprit-de-vin, l'huile & le mercure dans les thermometres & autres verres, ſe raréfient par la chaleur, & prennent un plus grand eſpace.

Nous voyons auſſi que preſque tous les corps ſolides ſont élaſtiques, qu'ils ſe laiſſent ployer, & qu'ils ſautent dans leur premiere poſition quand ils ne ſont

nì

ni trop denſes, ni trop courts pour la force qui les ploie. Tels ſont, par exemple, dans le regne animal, les cornes, les ongles, les plumes des oiſeaux, les ailes & les fourreaux d'ailes d'eſcarbots & mille autres choſes élaſtiques. Dans le regne végétal, les arbres, les arbriſſeaux, les tiges, les feuilles, les fleurs & tout ce qui y appartient. Dans le regne minéral, les métaux, & dans ceux-ci principalement le fer; il y a auſſi parmi les matieres artificielles produites par le feu, principalement le verre tiré en façon de fil.

Si quelques-uns des principes, d'où ſont compoſés les corps élaſtiques, ſont déja en eux & par eux-mêmes élaſtiques; il paroît que l'on ne peut pas attribuer l'élaſticité de pareils corps à la ſeule ſtructure ou figure, mais particuliérement aux principes élaſtiques dont ils ſont compoſés. Ainſi nous devons conſidérer ſi quelques éléments ſont élaſtiques, & leſquels le ſont.

Nous ne voyons pas la moindre élaſticité à une pure *terre*, elle ſe pénetre bien plutôt elle-même dans le feu & ſe condenſe & quand une brique ardente

devient aussi plus grosse dans le feu que quand elle est froide; cela ne devroit pas être tant attribué à la terre comme terre, qu'à l'*acidum pingue* contenu dans ses pores.

Savoir si l'eau est élastique, c'est sur quoi il a été disputé pour & contre. Quelques-uns disent que non, parce qu'ils voyent que l'eau ne se laisse ni comprimer, ni condenser. D'autres, au contraire, attribuent à l'eau une très-grande élasticité, & ils la fondent en plus grande partie sur les expériences qui sont ici rapportées au vingt-troisieme Chapitre pour l'éclaircissement du choc & du bruit électrique. Maintenant qu'il a été montré là-même, que dans toutes les expériences avec l'eau, il se trouve aussi l'*acidum pingue*, & avec lui un corps allumé, lorsque, par la chaleur du feu, l'*acidum pingue*, & avec lui l'eau, est si fort raréfié, que l'eau qui est exactement liée avec l'*acidum pingue* élastique comme une matiere saline, ne peut pas suivre la forte expansion de cette matiere subtile, mais doit éclater; comme il ne se trouve aussi aucune eau dans la nature, laquelle ne doive amener avec soi

quelque choſe de l'*acidum pingue*; il reſte encore la queſtion : combien l'eau, dans ſa plus grande pureté, doit être nommée *élaſtique*. On pourra peut-être répondre juſte à cette queſtion, lorſqu'on aura appris à dégager entiérement l'eau de l'*acidum pingue*. Doit-elle alors conſerver encore ſon extenſion dans les thermometres, le degré de ſon extenſion doit être pourtant, à tous égards, beaucoup plus foible & plus médiocre, que quand l'*acidum pingue* eſt encore lié avec elle.

Mais on reconnoît le plus évidemment à l'*acidum pingue* un beaucoup plus haut degré d'élaſticité, quand il eſt uni à un autre corps terreux ou ſalin dans ſa concentration & ſéchereſſe, & qu'on verſe de l'eau deſſus. Nous le voyons à la chaux, aux fleurs de l'huile de vitriol & pluſieurs autres, comme il a été dit déja aſſez, & auſſi quand il a rempli dans le feu les pores du fer ou d'autres métaux, comme il en a été pareillement traité aux 23, 24, & 25eme Chapitres.

Mais *la matiere de la lumiere* eſt-elle auſſi élaſtique ? Il me ſemble qu'elle eſt élaſtique dans un bien plus haut degré encore que l'*acidum pingue* même. Peut-

on ne pas dire que la lumiere, comme une matiere corporelle, eſt élaſtique; lorſque je reconneis, je vois & je ſens qu'elle s'étend ſi facilement, ſi promptement & ſi loin, que dans un temps très-court elle vient à nous du ſoleil qui eſt très-éloigné de nous, & qu'en revanche elle ſe laiſſe auſſi amener & reſſerrer dans un point étroit par le verre ardent, mais d'où auſſi elle peut ſe ſéparer & s'étendre de nouveau, quand on déplace le verre ardent du point concentré? Ainſi je m'en tiens à la ſimple queſtion; cependant les expériences du célebre M. Hills, touchant la cauſe du ſommeil des plantes, montrent clairement que la lumiere eſt la cauſe de l'extenſion élaſtique des plantes & des fleurs, parce qu'elles la perdent dans un lieu obſcur.

Or, toutes ces penſées feroient-elles fondées, il s'enſuivroit que trois éléments ſont élaſtiques, &, à la vérité, ſuivant différents degrés.

La lumiere s'étend & ſe répand au plus loin, & elle le peut faire, parce qu'elle eſt compoſée de particules les plus ſubtiles.

L'*acidum pingue* peut pareillement

être étendu au loin, mais non pas à beaucoup près auſſi loin que la lumiere, parce que les particules de l'*acidum pingue* ſont à proportion plus groſſieres que les particules de la lumiere.

Les particules de l'eau ne ſont pas auſſi petites que les particules des deux premieres matieres-principes; de-là auſſi elle eſt beaucoup moins élaſtique & doit éclater, quand l'*acidum pingue* eſt abondamment mêlé & lié avec elle, & qu'il devient fort raréfié par la chaleur.

De-là, ſans doute, provient auſſi la plus grande ou la moindre *volatilité* des principes mêmes, auſſi-bien que des corps qui en ſont composés.

J'appelle *volatil*, ce qui ſe dérange de ſa place par plus ou moins de chaleur, & s'envole vers un lieu frais. Ainſi il reſte une terre calcaire dans le creuſet, dans le plus violent embraſement; mais un ſel volatil, l'eau ou le mercure cedent au feu.

On ne peut dire d'aucune vraie *terre* qu'elle eſt volatile : point d'argille, de chaux ou de ſable ne cede à l'ardeur du feu, & quand bien même il ſe ſublime au feu des choſes qui ont une apparence ter-

reuſe, elles ne ſont point de vraies terres, mais des corps compoſés qui contiennent déja dans leur mixtion, ou des principes volatils, ou bien elles peuvent les prendre du feu; telles ſont les fleurs d'antimoine.

Une *eau* échauffée s'envole d'un vaiſſeau ouvert dans l'air, & elle ſe laiſſe diſtiller dans un vaiſſeau fermé. Je dois donc néceſſairement appeller l'*eau volatile* : mais toute eau contenant l'*acidum pingue*, qui doit abſolument aider l'élévation de l'eau; il faut encore apprendre à purifier parfaitement l'eau, & la dégager de l'*acidum pingue*, avant que l'on puiſſe déterminer le degré de volatilité d'une eau abſolument pure.

Comme, au contraire, l'*acidum pingue* eſt plus volatil que l'eau, c'eſt ce que nous reconnoiſſons à la beaucoup plus prompte diſtillation de l'eau, quand elle eſt mêlée en abondance avec l'*acidum pingue*, comme il a été montré dans le ſeizieme Chapitre. L'*acidum pingue* nous montre auſſi le plus clairement ſa volatilité, au charbon ardent dans la ſplendeur du ſoleil, où nous pouvons aſſez reconnoître à l'ombre embraſée de ce charbon

ardent, avec quelle vivacité il ſe ſépare du charbon ardent en cédant à ſa chaleur, & en paſſant dans l'air. Il ſort auſſi le plus vivement dans la machine électrique, du verre, des métaux & autres corps, quand il eſt ſeulement un peu & cependant aſſez agité & échauffé.

L'*acidum pingue* eſt-il plus volatil que l'eau, je dois abſolument attribuer encore une volatilité beaucoup plus grande à *la matiere de la lumiere.* Elle cede à l'océan de feu d'où elle vient, & elle vole avec la derniere vîteſſe juſqu'aux planetes les plus éloignées dans notre machine du monde.

Ainſi la différence que les matieres-principes dans leur pureté donnent à connoître par les différents degrés de leur volatilité, ſe montre auſſi dans leurs compoſitions.

Quand l'eau eſt unie à beaucoup d'*acidum pingue*, elle en eſt plus volatile ; mais ſe trouve-t-il en même temps beaucoup de matiere de la lumiere dans ce mêlange, comme, par exemple, dans l'eſprit & l'huile du vin, cette compoſition n'en devient que plus volatile.

De même qu'au contraire la volatilité

du *composé* est diminuée, si le principe le moins volatil s'y trouve en plus grande partie; par exemple, l'*acidum pingue* est-il mêlé avec l'eau, il ne passe déja plus dans l'air aussi promptement que d'un charbon sec & ardent, parce que dans le premier cas il doit emmener avec soi l'eau pesante; de même que l'esprit-de-vin n'est pas à beaucoup près aussi volatil, que l'huile de vin qu'on en prépare, de laquelle composition il a été séparé autant d'eau qu'il y est en revanche contenu davantage de matiere de la lumiere.

Ainsi j'ai présentement observé en quelque sorte quelques-unes des propriétés des quatre éléments ou matieres-principes indestructibles, par le feu & la putréfaction, en quoi elles different & se distinguent les unes des autres, & d'où tous les êtres corporels sont composés, afin que l'on puisse d'autant mieux reconnoître leur présence dans un corps.

Je crois que ces matieres-principes des corps sont en général indestructibles & inaltérables de leur nature, & que leur nombre ne peut pas être diminué, tant

tant qu'il plaît au Créateur de conſerver les êtres qu'il a produits de rien, & de ne pas les ramener à leur premier rien. Je ne crois pas qu'il ſoit poſſible que l'un de ces éléments ait été changé ou puiſſe encore ſe changer en un autre élément, ſoit par la nature, ſoit par l'art. L'expert & profond Profeſſeur M. *Pott*, dans ſon Traité du Feu & de la Lumiere, s'exprime ainſi à ce ſujet: « Je ſuis aſſuré qu'aucun n'eſt ca-» pable de changer eſſentiellement les » purs éléments en un autre élément. Il » eſt impoſſible que l'on puiſſe rendre une » terre pure, eau pure ou feu pur. Il eſt » impoſſible qu'une eau pure puiſſe de-» venir terre pure ou feu pur; il eſt auſſi » impoſſible qu'un feu pur puiſſe devenir » terre ou eau pure ».

(J'y ajoute qu'il eſt impoſſible que le pur *acidum pingue*, comme la matiere élaſtique de l'air, puiſſe ſe changer en pure terre, en eau ou ſimple matiere de la lumiere; ou bien que l'eau pure, la terre & la lumiere puiſſent ſe convertir en *acidum pingue*) « Je dis pure avec raiſon, mais ils peu-» vent tous être interpoſés enſemble, de

» façon que celui qui eſt ſurabondant ſe » montre principalement. Je n'ai point » encore trouvé la moindre apparence de » pareilles métamorphoſes dans toute la » nature, ni pas même dans l'art, quoi- » que j'aye pourtant fait un très-grand » nombre d'expériences ».

Il paroît auſſi ſuffiſamment, par le précédent, que ces éléments dans leur pureté ſont ſi diſſemblables entr'eux, que l'on ne peut pas même préſumer qu'une pareille métamorphoſe ſoit poſſible, & l'on s'efforce pourtant encore de plus en plus çà & là, de vouloir faire tantôt de l'eau, la terre, & tantôt de l'eau, l'air.

Mais autant ces quatres principes paroiſſent être diſſemblables entr'eux, autant néanmoins ſont-ils propres à s'unir les uns aux autres, & à pouvoir ſe compoſer enſemble en des corps mixtes, quand ils ſe trouvent tous enſemble. Combien diſſemblable paroît être la terre avec l'eau, & l'eau avec le feu ? Qu'il y a peu d'union intime chez ces trois ſubſtances! Mais l'*acidum pingue* n'y fait que venir, & il lie le tout enſemble. Une telle matiere y étoit abſolument néceſſaire pour

pouvoir non-ſeulement ſe lier par un *latus* avec la terre & l'eau, mais auſſi par l'autre *latus* ſe combiner avec la matiere de la lumiere. Il n'y avoit aucune de ces quatre matieres-principes dont on pût ſe paſſer. Il devoit y avoir une matiere par où les corps puſſent obtenir leur ſolidité; c'étoit la terre. Celle-ci devoit être là, quand tant de diverſes ſortes de terres compoſées, pierres, métaux, ſels, & en un mot tout le regne minéral, devoient naître. Elle devoit y être pour que les arbres & les plantes puſſent végéter; elle devoit nous donner & à tous les corps animaux la conſiſtence & la ſolidité, & la terre calcaire eſt effectivement plus précieuſe que tous les diamants les plus chers, en ce qu'elle eſt ce dont notre corps eſt bâti, & qu'elle ſe montre encore dans la combuſtion des os & des plantes. Avec cette terre il devoit y avoir auſſi une matiere qui pût la diſſoudre, l'unir avec l'eau & la conduire dans tous les corps. Cette matiere eſt l'élément le principe acide ſalin. Celui-ci ne devoit pas reſter vif & mordant, mais il devoit devenir un *acidum pingue*, & être auſſi-tôt le plus exacte-

ment uni avec la matiere de la lumiere, & combiné, de ſorte que non-ſeulement ſon acidité pût être adoucie, mais qu'il pût auſſi devenir le moyen de combinaiſon des autres éléments avec la matiere de la lumiere; & cependant il devoit être conſtitué de façon qu'il pût reproduire ſon acide pour diverſes ſortes d'avantages. Par l'union de ce principe ſalin avec la lumiere qui eſt élaſtique, il recevoit cette force élaſtique pour pouvoir s'étendre & raréfier avec ſoi les autres matieres-principes, s'il étoit néceſſaire, dans les corps compoſés, mais auſſi pour qu'il pût les reſſerrer & les condenſer de nouveau; pour que les corps élaſtiques puſſent s'engendrer; pour que la circulation des ſucs dans les animaux & dans les plantes pût être favoriſée. Cependant cette ſubſtance ſeroit peut-être reſtée dans un froid perpétuel & dans une éternelle inaction, s'il n'étoit pas amené & reſté dans le ſoleil un infiniment grand réſidu de la pure matiere de la lumiere, laquelle, par ſon abondante affluence & par ſa chaleur, doit dans les corps & hors des corps raréfier l'*acidum pingue* & l'eau, tout com-

me ceux-ci ſe reſſerrent auſſi de nouveau par le refroidiſſement, s'il s'y trouve moins de pure matiere de la lumiere. Cette pure matiere de la lumiere devoit s'y trouver, afin que les autres éléments puſſent entrer dans la compoſition des corps inflammables, & que l'éclat des diverſes couleurs pût réjouir nos yeux dans les trois regnes de la nature. Cette matiere devoit éclairer & échauffer tout l'édifice de la machine du monde, ſans quoi tout feroit reſté dans une nuit & un froid éternels. Cette matiere devoit mettre tout en mouvement dans le grand comme dans le petit.

A tout ceci il falloit encore néceſſairement l'eau comme élément fluide à la moindre chaleur, & non-ſeulement eſſentiellement néceſſaire à ſa mixtion dans les corps, mais auſſi avec la quantité de ſes uſages & de ſes applications, comme un véhicule, au moyen duquel les autres matieres-principes puſſent être portées dans les corps & hors des corps de tous les endroits. L'eau devoit y être, afin qu'elle pût prendre avec ſoi l'*acidum pingue* contenu dans l'air & ſortant des corps brûlants ou putréfiés, & afin

qu'elle pût, dans la roſée & dans la pluie, le ramener de nouveau en bas ſur la terre ; tandis que cet acide, conformément à ſa nature & à ſes propriétés volatiles, reſteroit continuellement en haut ; comme auſſi l'*acidum pingue*, au contraire, & la matiere de la lumiere échauffante devoient ſe trouver là pour conduire l'eau en vapeurs en haut, afin qu'elle pût retomber avec la pluie, & devenir ainſi partagée par-tout ſur la terre.

Cependant où vais-je ? Ne ſuis-je pas ou trop téméraire ou trop orgueilleux dans mes obſervations ? J'eſpere que l'on ne pourra pas attribuer à une vaine arrogance ce qui a été déja dit. Je ne prétends pas pénétrer dans la grandeur infinie de la ſageſſe inépuiſable de Dieu, ni la comprendre & la ſaiſir dans les bornes étroites de mon jugement. Je veux ſeulement l'admirer & ne pas aller plus loin dans ma recherche, que ma raiſon & ſa portée ne peuvent être accompagnées par l'expérience de mes ſens à la connoiſſance de Dieu & de ſes ouvrages, & pour cela m'ont été donnés les ſens & la raiſon. L'expérience des ſens,

cette fidele & éloquente amie de notre raiſon, qui, dans chaque & même dans la moindre attentive obſervation dans la nature, nous montre toujours une vérité : cette mienne vive, à la vérité, mais point orgueilleuſe amie, à qui je me ſuis conſtamment attaché ne conduit jamais à l'arrogance ni à la témérité : elle donne du courage, mais point de vanité : elle montre la vérité & conduit à l'humilité, comme c'eſt excellement bien repréſenté dans le beau tableau de l'ouvrage de M. Nieuwentit.

Mais quelqu'un ſe laiſſe-t-il ſéduire par la vanité ou par l'erreur dans l'expérience ? elle n'en eſt pas cauſe ; mais c'eſt l'Eſprit impérieux & précipité, qui, pendant les opérations de l'Ame, veut toujours être le premier qui entraîne la raiſon dans les concluſions trop promptes & extravagantes, & par-là elle abandonne l'art de l'expérience avant qu'elle ſoit quitte de ſes recherches. Je connois très-bien ce Miniſtre d'état de la Raiſon : dans la recherche de la chaux, il m'a dicté beaucoup de feuilles & telle page que j'ai été obligé de redéchirer, & peut-être encore, malgré ma précaution &

ma crainte, m'a-t-il encore féduit à plufieurs égards.

Quand j'ai dit que l'Expérience conduifoit à l'humilité, elle me montre auffi une grande amitié : elle me mene enfin à cette pofition fi long-temps defirée, où je ne puis plus aller plus loin, & où je me perds très - volontiers avec la très vive reconnoiffance de mon ignorance, de mon impuiffance & de mon néant, dans l'admiration de la toute-puiffance du Très-Haut, de la fageffe & de la bonté de mon fouverain Dieu & Créateur.

Je viens préfentement à l'obfervation de la compofition des quatre matieres-principes pour les corps mixtes, & ici c'en eft fait tout d'un coup de ma recherche & de ma connoiffance. Ce que j'en ai pu rapporter, à la vérité, en général, c'eft-à-dire, que dans la génération des corps l'*acidum pingue* d'un côté avec la terre & l'eau, & de l'autre côté avec la matiere de la lumiere, puiffe fe lier en un corps inflammable ou non inflammable compofé, je l'ai déja dit dans le vingt-troifieme Chapitre plus au long, & je l'ai d'ailleurs rapporté de côté &

d'autre. Mais c'eſt auſſi tout ce que je ſais à en dire.

Combien admirable & grande doivent donc me paroître la toute-puiſſance & la ſageſſe de l'eſprit du Très-Haut, qui a produit cet Univers, de ce que non-ſeulement il a créé ces quatre matieres-principes, dont aucun homme ne peut pénétrer la ſubſtance intime, mais de ce qu'il a auſſi ſu leur donner tant de propriétés, qu'il peut s'en former tant de milliers d'êtres différents les uns des autres. Des êtres, qui different tant les uns des autres, par la figure & la forme méchanique, par la couleur, l'odeur & le goût, par la cauſticité & la douceur, par la groſſiereté & la fineſſe : des corps, dont l'un eſt opaque, l'autre clair & tranſparent, celui-ci mou, celui-là dur, l'un poli, l'autre rude, l'un léger, l'autre peſant, l'un denſe, l'autre poreux, l'un fluide & l'autre ſec : des corps, qui, par la fragilité & l'extenſion, la volatilité & la fixité au feu, la facile ou difficile décompoſition, & par mille autres diſpoſitions, ſont ſi diſtincts & ſi différents, & ſont pourtant compoſés, tous tant qu'ils ſont, d'auſſi peu & d'une ſeule ſorte de matieres-principes.

L'autre chofe, fur quoi je m'étonne, regarde les différentes fortes de compofitions de ces éléments. Dans le regne minéral, ils fe compofent fans inftruments méchaniques, & pourtant la façon & la maniere de leur diverfe liaifon nous refte inconnue. Là tantôt de purs éléments fe joignent en différent nombre de leurs particules enfemble : le corps qui en eft compofé prend davantage de l'un ou l'autre élément, ou s'allie avec un autre mixte fubtil & qui vient d'ailleurs : mais ce *compofitum* s'unit encore avec de purs éléments, avec des mixtes & des compofés, & devient un *decompofitum* & *fuperdecompofitum*, & cela fe fait ainfi continuellement. Ce qui arrive ici le plus fecretement par la nature abandonnée à elle-même, fans une femence imaginée par les Alchymiftes, elle le fait auffi, quand le Chymifte veut féparer fes produits ou bien compofer quelque chofe. Combien de fortes de changements, dont les caufes lui font inconnues, n'y apperçoit-il pas ? Mais en va-t-il de même avec les corps du regne minéral, combien plus grand ne fera pas le myftere de la diverfe compofition de ces éléments dans les

deux regnes organiques, où pour ces principes il entre encore tant de millions de machines diverſement conſtruites, dans leſquelles & par leſquelles les particules compoſées deviennent plus élaborées & tranſpoſées, de façon qu'il en doit naître autant de différentes compoſitions. Qui eſt-ce qui eſt bien en état de dire comment tout cela ſe paſſe? Pour moi je prends pour une preuve de l'accroiſſement de ma connoiſſance, de ce que je commence à appercevoir la grandeur de mon ignorance; je crois auſſi que la claire connoiſſance de toutes les compoſitions ou modifications appartient (ſi j'oſe ainſi parler) au domaine de la ſageſſe & de la ſcience infinie de Dieu, qu'il ſe réſerve & garde pour ſoi ſeul, & dont rien ne ſe laiſſe approfondir par les hommes, ſinon quand il trouve bon & néceſſaire de nous en donner quelque choſe à connoître. Dans quelques *decompoſita* & *ſuperdecompoſita* du regne minéral, nous pouvons reconnoître quelques compoſitions de la nature, & nous pouvons l'y imiter. Mais il y a peu de choſes où cela ſoit arrivé juſqu'ici, & il y en a ſi peu, que nous

pouvons presque les compter sur les doigts, & cependant nous ne les faisons pas encore aussi parfaitement que la nature. Il manque à notre cinabre la transparence & la densité, & dans nos fusions il ne se trouve point la dureté des diamants & d'autres pierres précieuses.

Troisiemement, je dois admirer particuliérement la sage disposition de ces compositions dans les deux regnes organiques, dans lesquels les quatre matieres-principes principes, privées en elles & par elles-mêmes d'esprit & de vie, s'unissent ensemble en des corps d'une certaine figure, grosseur, & mesure déterminées & proportionnées. Mon doigt, une aile de mouche, les parties d'une fleur n'en deviennent point composés autrement qu'ils ne faut & qu'il ne doivent être. Néanmoins qu'ai-je ici besoin d'amener des exemples ?

Quatriemement, mais sur-tout j'admire que toutes ces compositions se font, par les plus sages & les plus avantageux desseins, pour chaque créature des deux regnes organiques de la nature, pour les animaux & pour les plantes, particuliérement pour les hommes, & le

tout ſera auſſi employé pour l'uſage, l'utilité & la conſervation de toute la création en grand & en petit, & il n'a été requis pour tout cela que quatre matieres-principes corporelles. C'eſt toute-puiſſance ! c'eſt ſageſſe ! c'eſt amour & bonté ! Et qui eſt-ce qui opere, qui regle, qui régit & qui conſerve le tout ? c'eſt Dieu.

FIN.





TABLE
DES MATIERES.

CHAPITRE III.

CHAPITRE IV.

CHAPITRE V.

La

CHAPITRE VI.

CHAPITRE VII.

CHAPITRE VIII.

CHAPITRE IX.

CHAPITRE X.

CHAPITRE XI.

CHAPITRE XII.

CHAPITRE XIII.

CHAPITRE XIV.

CHAPITRE XV.

CHAPITRE XVI.

CHAPITRE XVII.

CHAPITRE XVIII.

CHAPITRE XIX.

CHAPITRE XX.

TOME SECOND.

CHAPITRE XXI.

CHAPITRE XXII.

CHAPITRE XXIII.

PREMIERE OBJECTION.

SECONDE OBJECTION.

CHAPITRE XXIV.

CHAPITRE XXV.

CHAPITRE XXVI.

CONCLUSION.

Fin de la Table des Matieres.

ERRATA

du ſecond Volume.

PAGE 1, *ligne* 7; rien davantage : *liſez*, rien dire davantage.

Pag. 3, *l.* 6; l'engendroit : *liſez*, s'engendroit.

Ib. l. 7; dans ſes créatures : *liſez*, dans ces créatures.

Pag. 9, *l.* 7; ſa diſtillation : *liſez*, la diſtillation.

Pag. 24, *l.* 6; diſſolutron : *liſez*, diſſolution.

Page 35, *l.* 3; dans ces propriétés : *liſez*, dans ſes propriétés.

Pag. 53, *l.* 24; qui allume la matiere : *effacez*, qui allume.

Pag. 207, *l.* 25; j'ai lu la Lithogéognoſie : *liſez*, j'ai la Lithogeognoſie.

Pag. 208, *l.* 20; oppoſition : *liſez*, appoſition.

APPROBATION.

J'ai lu par ordre de Monſeigneur le Vice-Chancelier un Manuſcrit intitulé : *Eſſais de Chymie ſur la Chaux vive, la Matiere électrique & élaſtique, le Feu & l'Acide univerſel primitif, avec un Supplément ſur les Eléments, traduits de l'Allemand de M. Meyer.* Un grand nombre de nouvelles & belles idées, liées enſemble très-méthodiquement par une ſuite d'Expériences bien faites ſur une matiere encore peu connue juſqu'à préſent, malgré les Recherches de pluſieurs habiles Phyſiciens, forment de cet Ouvrage un ſyſtême de Chymie, non moins utile que curieux, & tout-à-fait digne d'être imprimé. A Paris ce 1er Juin 1765.

BARON le jeune,
Docteur Régent de la Faculté de Médecine, & Membre de l'Académie Royale des Sciences de Paris.

PRIVILEGE DU ROI.

LOUIS, par la grace de Dieu, Roi de France & de Navarre : A nos amés & féaux Conſeillers les Gens tenant nos Cours de Parlement, Maîtres des Requêtes ordinaires de notre Hôtel, Grand-Conſeil, Prévôt de Paris, Baillifs, Sénéchaux, leurs Lieutenants Civils, & autres nos Juſticiers qu'il appartiendra, SALUT. Notre amé le Sieur DREUX Nous a fait expoſer qu'il deſireroit faire imprimer, & donner au Public un Ouvrage qui a pour titre: *Eſſais Chymiques de M.* JEAN-FRÉDÉRIC MEYER ; s'il Nous plaiſoit lui accorder nos Lettres de Privileges pour ce néceſſaires. A CES CAUSES, voulant favorablement traiter l'Expoſant, Nous lui avons permis & permettons par ces Préſentes, de faire imprimer ledit Ouvrage, autant de fois que bon lui ſemblera, de le faire vendre & débiter par tout notre Royaume pendant le temps de neuf années conſécutives, à compter du jour de la date des Préſentes. Faiſons défenſes à tous Imprimeurs, Libraires & autres perſonnes de quelque qualité & condition qu'elles ſoient, d'en introduire d'impreſſion étrangere dans aucun lieu de notre obéiſſance ; comme auſſi d'imprimer ou faire imprimer, vendre, faire vendre, débiter ni contrefaire ledit Ouvrage, ni d'en faire aucun Extrait, ſous quelque prétexte que ce puiſſe être, ſans la permiſſion expreſſe & par écrit dudit Expoſant ou de ceux qui auront droit de lui, à peine de confiſcation des exemplaires contrefaits, de trois mille livres

d'amende contre chacun des contrevenants, dont un tiers à Nous, un tiers à l'Hôtel-Dieu de Paris, & l'autre tiers audit expofant, ou à celui qui aura droit de lui, & de tous dépens, dommages & intérêts. A la charge que ces Préfentes feront enregiftrées tout au long fur le Regiftre de la Communauté des Imprimeurs & Libraires de Paris dans trois mois de la date d'icelles ; que l'impreffion dudit Ouvrage fera faite dans notre Royaume & non ailleurs, en bon papier & beaux caracteres, conformément à la feuille imprimée, attachée pour modele fous le contre-fcel des Préfentes; que l'Impétrant fe conformera en tout aux Réglements de la Librairie, & notamment à celui du 10 Avril 1725 ; qu'avant de l'expofer en vente, le Manufcrit qui aura fervi de copie à l'impreffion dudit Ouvrage, fera remis dans le même état où l'Approbation y aura été donnée, ès mains de notre très-cher & féal Chevalier Chancelier de France le Sieur DE LAMOIGNON, & qu'il fera enfuite remis deux exemplaires dans notre Bibliothéque publique, un dans celle de notre Château du Louvre, un dans celle dudit Sieur DE LAMOIGNON, & un dans celle de notre très-cher & féal Chevalier, Vice-Chancelier & Garde des Sceaux de France le Sieur DE MAUPEOU : le tout à peine de nullité des Préfentes ; du contenu defquelles vous mandons & enjoignons de faire jouir ledit Expofant & fes ayans caufes pleinement & paifiblement, fans fouffrir qu'il leur foit fait aucun trouble ou empêchement. Voulons que la copie des Préfentes, qui fera imprimée tout au long au commencement ou à la fin dudit Ouvrage, foit tenue pour duement fignifiée, & qu'aux copies

collaionnées par l'un des nos amés & féaux Conseillers Secretaires, foi soit ajoutée comme à l'original : commandons au premier notre Huissier ou Sergent sur ce requis de faire pour l'exécution d'icelles tous Actes requis & nécessaires, sans demander autre permission, & nonobstant clameur de Haro, Charte Normande, & Lettres à ce contraire. CAR tel est notre plaisir. DONNÉ à Paris, le premier jour du mois de Juillet, l'an de grace mil sept cent soixante-cinq, & de notre Regne le cinquantieme. Par le Roi en son Conseil.

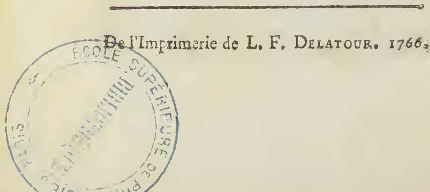
Signé, LE BEGUE.

Registré le présent Privilege, ensemble la Cession, sur le Registre XVI. de la Chambre Royale & Syndicale des Libraires & Imprimeurs de Paris, 551. *folio* 333. *conformément au Réglement de* 1723. *A Paris ce* 11 *Juillet* 1765.

LE BRETON, Syndic.

Je soussigné, reconnois avoir cédé & transporté mon droit au présent Privilege à M. Cavelier, Libraire, suivant les conventions faites entre nous. A Paris, le 6 Juillet, 1765.

DREUX.


De l'Imprimerie de L. F. DELATOUR. 1766.






VERSANTUR HIS TRIBUS.